Bd. XCVI. Nr. 9. XXV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ
der
Association Internationale des Botanistes
für das Gesammtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung
des Präsidenten: **Prof. Dr. K. Goebel.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. F. O. Bower.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**
und der Redactions-Commissions-Mitglieder:
Prof. Dr. Ch. Flahault und **Dr. Wm. Trelease.**
von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.
Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 35. | Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1904.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an Herrn Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur, Leiden (Holland), Rijn-en Schiekade 113.

CAVARA, F., Sulla ornitofilia del *Melianthus major* L. (Bull. d. Soc. bot. ital. 10 avril 1904. p. 1—7.)

L'auteur a observé pendant une quinzaine de jours que le *Melianthus major* en floraison était visité par la *Sylvia atricapilla*, au Jardin botanique de Catane. Déjà M. Scott-Elliot avait signalé l'ornitophilie de cette plante dans la région du Cap, où était la *Nectarinia chalybaea* qui en visitait les fleurs. Pour l'Europe, c'est le premier cas établi avec certitude de rapports biologiques entre fleurs et oiseaux, et l'auteur pense que cela peut être le point de départ d'observations ultérieures à cet égard. Cavara (Catania).

PENZIG, O. e C. CHIABRERA, Contributo alla conoscenza delle piante acarofile. (Malpighia. Anno XVII. Fasc. X—XII. Genova 1903. p. 429—487. Tav. XVI—XVIII.)

Dans ce travail qui a été fait sur des matériaux que Mr. Penzig avait recoltés dans le Jardin botanique de Buitenzorg (1896—1897) le nombre des plantes acarophiles est augmenté de 81 espèces appartenant à 15 familles. De ces dernières, les suivantes ont été reconnues pour la première fois comme acarophiles: *Méliacées, Euphorbiacées, Sterculiacées Ternstroemiacées, Violacées* et *Combrétacées.*

Voici maintenant les espèces avec acarodomaties étudiées par les auteurs:

Fam. *Anonaceae: Rhopalocarpus lucidus.*

Fam. *Lauraceae: Cinnamomum caudatum* et *Cryptocarya triplinervia.*

Fam. *Meliaceae: Cedrela odorata.*

Fam. *Euphorbiaceae: Aparisthmium javense; Bischofia Roeperiana; Croton laevifolium; C. Schomburgkianum; Hevea brasiliensis; Rottlera oblongifolia; R.* sp. et *R.* sp. altera.

Fam. *Sapindaceae: Schmidelia ligustrina; S.* sp.

Fam. *Tiliaceae: Elaeocarpus foveolatus, glandulifer, integer, monocera, montanus, oblongus, photinifolius, pyriformis, resinosus, ruminatus, zeylanicus*; et *E.* sp.

Fam. *Sterculiaceae: Hildegardia populifolia; Sterculia Blumei; laevis* et *nobilis.*

Fam. *Ternstroemiaceae: Eurya virens* Bl.

Fam. *Violaceae: Alsodeia Roxburghii* et *A.* sp.

Fam. *Lythraceae: Lafoënsia Vandelliana.*

Fam. *Combretaceae: Terminalia adenopoda, augustifolia, Katapa, mollis, moluccana.*

Fam. *Cornaceae: Agathisanthes javanica; Benthamia fragifera; Marica platanifolia.*

Fam. *Apocynaceae: Tabernaemontana pentastica.*

Fam. *Verbenaceae: Citharexylon subserratum.*

Fam. *Rubiaceae: Canthium glabrum, laeve, C.* sp.; *Chasalia curviflora; Coffea liberica*; *Diplospora vaginata; Exostemma longiflorum; Fernelia buxifolia, obovata; Gardenia lucida; Stanleyana, latifolia; Griffithia acuminata, fragrans, latifolia, leucantha, G.* sp.; *Morinda citrifolia, umbellata; Nauclea excelsa, macrophylla; Pavetta lanceolata, reticulata, sylvatica; Petunga* sp.; *Plectronia dicocca; Psychotria angulata, divergens, gendarussifolia, undata, P.* sp.; *Randia dumetorum, longispina, uliginosa; Saprosm adispar, fruticosum; Sarcocephalus esculentus; Stylocoryna tomentosa; Timonius compressicaulis, hirsutus.*

Aux descriptions des acarodomaties des espèces susmentionnées les auteurs ajoutent quelques considérations d'ordre général concernant la structure et la fonction de ces formations particulières, auxquelles ils donnent la signification d'organes de protection pour les acariens qui y demeurent. Les auteurs partagent l'opinion de Lundstroem qu'il s'agit d'une symbiose semblable à celle qui s'établit entre fourmis et plantes formicaires. Ils ne peuvent pas accepter l'hypothèse de Delpino suivant laquelle les acarodomaties seraient des nectaires extrafloraux métamorphosés, et ils les considèrent au contraire comme des organes automorphes. Cavara (Catania).

Blakeslee, A. F., Zygospore Formation a Sexual Process. (Science. Vol. XIX. June 3, 1904. p. 864—866.)

Preliminary report. Distinguishes two categories among the *Mucorineae* which differ as to their method of zygospore formation: namely the homothallic forms which are monoecious,

and the heterothallic forms which are dioecious. The heterothallic forms are the most usual and *Rhizopus nigricans* may be taken as a type of them. In the heterothallic forms it has been possible to group together under the more and the less luxuriant strains, all the strains which have been brought under cultivation by the writer. These two groups of strains represent the opposite sexes. Consequently the zygospore in these forms is the result of what cannot be otherwise than a sexual union. In all forms the progametes are the result of contact irritation and not of any tropism. The writer closes with a note in which he expresses the hope that mycologists will assist him in his further investigation, by sending him cultures of any *Mucorineae* found producing zygospores.

H. M. Richards (New York).

Campbell, D. H., Studies on the *Araceae*. The Embryosac and Embryo of *Aglaonema* and *Spathicarpa*. (Annals of Botany. Vol. XVII. 1903. p. 665.)

The results obtained in this investigation are thus summarised by the author.

1. In both *Aglaonema* and *Spathicarpa* the pistillate flower consists of a solitary carpel containing a single basal ovule, probably of axial origin.

2. The embryo-sac of *Aglaonema commutatum* shows many deviations from the usual type. These consist first in a varying number of embryo-sacs ranging from 1 to 3. Where two or three are formed, this may be from a division of a common archesporial cell but in some cases it looks as if these originated independently from hypodermal cells. All of these embryo-sacs usually undergo the first nuclear divisions, but probably only one ever becomes fully developed. The second peculiarity is the extraordinary variation in the number of nuclei in the embryo-sac, and in the character of the structures developed in it. The number of nuclei ranges from 4 to 12, and the polarity is usually but slightly indicated. Multiple nuclear fusions are of common occurrence, and it is often impossible to be certain which of the structures represent the egg-apparatus, and which the antipodal cells.

3. In specimens of an undetermined species *Dieffenbachia Aglaonema*, Hort.), perhaps identical with *A. commutatum*, the endosperm may arise from the direct division of two nuclei (or possibly a single one) at the base of the sac, without any formation of polar nuclei.

4. *A. pictum* does not depart to any marked extent from the usual angiospermous type. The pollen-spore of this species has two generative nuclei.

5. The embryo of *Aglaonema*, although reaching a large size, shows little differentiation of its external parts, and its tissues are almost perfectly homogeneous. In the ripe seed it almost completely fills the embryo-sac. The nucellus is

relatively small, but the integuments and base of the ovule are very massive, and compress the greater part of the seed.

6. In *Spathicarpa* the development of the ovule and embryo-sac are of the usual type. After fertilisation the antipodals become very greatly enlarged, and one of them may divide, so that there are often four antipodals present. The nuclei of the antipodal cells become enormously enlarged.

7. The embryo of *Spathicarpa* remains small in the ripe seed. The external organs are indicated, but the tissues remain but slightly developed.

8. The development of the endosperm in both *Aglaonema* and *Spathicarpa* proceeds gradually from the base of the sac until it is completely filled. It is probable that this is the ordinary method of endosperm-formation in the *Araceae*.

W. H. Lang.

Holferty, C. M., The Archegonium of *Mnium cuspidatum*. (Botanical Gazette. 37. 1904. p. 106—126.)

From an investigation of the archegonium in this species, the author reaches the conclusion that the archegonium and antheridium are homologous organs and have both been derived from the gametangium of an extinct phylum of the *Chlorophyseae* by the sterilization of peripheral potentially zoospore-producing cells. He points out that both antheridium and archegonium originate from papillar cells of the receptacle and that their mode of growth is for a time by the segmentation of an apical two sided cell. In the archegonium this mode of growth subsequently gives place to that by segmentation of a three sided apical initial, when the axial row is formed. Archegonia show further evidence of their homology with antheridia by the fact that not infrequently cells of their axial row actually break up into small spermatocytoid cells.

E. C. Jeffrey.

Lloyd, Francis E., Vivipary in *Podocarpus*. (Torreya. II. Aug. 1903. No. 8.)

The writer observed vivipary in *P. Makoyi* growing in the conservatories of the New York Botanical Garden. The anatropous seed of this species, incompletely covered by the aril, germinates on the tree, sending forth a generally curved hypocotyl terminated by avery abbreviated radicular region. The primary root generally withers away so that when the seed finally falls, the seedling becomes attached by secondary roots growing out from the base of the hypocotyl. E. C. Jeffrey.

Rosenberg, O., Ueber die Reduktionstheilung in *Drosera*. (Meddelande fr. Stockholms Högskolas Botan. Institut. Stockholm 1904. Mit Figuren im Texte.)

Verf. hat schon in zwei früheren Mitteilungen (Ber. deutsch. Bot. Ges. 1904) dieselbe Frage gestreift, indem er bei einem

Drosera-Bastarde Chromosomen einer heterotypischen Theilung beschrieben, welche offenbar durch eine Vereinigung zweier Einzelchromosomen entstanden sein mussten, und welche an der Kernspindel so orientirt wurden, dass ihre Vereinigungslinie parallel mit dem Aequator verlief. Wenn dies schon als ein Beweis für eine sog. Reduktionstheilung gelten darf, so bringt der Verf. in dieser Arbeit, welche die Theilungen in der Pollenmutterzelle von *D. longifolia* und *rotundifolia* behandelt, Beobachtungen über die Entstehungsweise solcher Doppelchromosomen — also über den eigentlichen Vorgang der Reduktion — sowie über das fernere Verhalten derselben.

Nach der Synapsis-Phase tritt ein Stadium auf, wo im Fadengerüst des Kerns hier und da grössere Chromatinansammlungen vorkommen, die meist paarweise nebeneinander liegen. Während dann das Lininnetz einschwindet, treten die Chromatinmassen eines jeden Paares in noch nähere Verbindung und vereinigen sich endlich zu den Chromosomen der Diakinese, an welchen nur eine Einkerbung an der Mitte noch wahrzunehmen ist.

An einem früheren Stadium erschien in gewissen Präparaten jedes der paarweise zusammenliegenden Chromosomen deutlich gespalten, so dass sie die definitiven Chromosomen also Vierergruppen bilden, obgleich dies in den späteren Stadien nicht mehr zu sehen ist. Die Längsachsen dieser Spaltungen können in einem Paare entweder in einer Linie liegen, oder parallel nebeneinander verlaufen, oder endlich sich kreuzen. In der Kernplatte, gerade am Anfang der Metakinese, zeigen die Chromosomen verschiedene Formen, welche sich durch jene verschiedenen Lagen der Spaltungsebenen erklären lassen.

Die heterotypische Theilung zieht die beiden ursprünglich copulirten Einzelchromosomen auseinander. Die Spaltung derselben wird in den Tochterkernen wieder sichtbar, und die homöotypische Theilung führt eine Trennung ihrer Spalthälften herbei.

Nach der Ansicht des Verf. sind es Chromosomen väterlicher und mütterlicher Herkunft, die in der heterotypischen Prophase auf kurze Zeit sich vereinigen, um durch die Theilung wieder getrennt und auf die Tochterkerne vertheilt zu werden. Die Beobachtungen am *Drosera*-Bastard haben gezeigt, dass die Chromosomenpaare an der Spindel verschiedene Orientirung haben können, so dass die Tochterkerne in der Regel sowohl väterliche als mütterliche Chromosomen bekommen müssen.

Die heterotypische Theilung ist also für sich allein eine Reduktionstheilung, die homöotypische ist für die Reduktion ohne Bedeutung. O. Juel.

SABLINE, V., L'influence des agents externes sur la division des noyaux dans les racines de *Vicia Faba*. (Rev. gén. de Bot. T. XV. 1903. p. 481—497. Pl. 15 et 16.)

Dans cet article se trouvent exposés les résultats d'expériences instituées en vue d'étudier l'altération dans la marche normale de la caryokinèse, sous l'influence de la température (0°, + 10°, + 30°, + 40° C.), du manque d'oxygène, de la nutrition (saccharose), du manque de nutrition, des vapeurs d'éther sulfurique, du sulfate de quinine et du chlorure de lithium.

Les observations ont été faites sur les extrémités des jeunes racines de *Vicia Faba*, les semences ayant été mises à germer dans la terre ou la sciure de bois.

Les coupes ont été traitées par la safranine et le violet de gentiane. De nombreuses figures représentées avec les colorations obtenues par ce procédé permettent de se rendre compte immédiatement des modifications subies à la fois par les nucléoles et le noyau dans les conditions variées dans lesquelles s'est placé l'observateur. Paul Guérin (Paris).

Gatin, C. L., Sur les états jeunes de quelques Palmiers. (C. R. Acad. d. Sc. T. CXXXVIII. 20 juin 1904. p. 1625.)

L'auteur précise par des exemples nouveaux les trois modes de germination des Palmiers qu'il a signalés dans une note précédente (Bot. Centralbl. Bd. XCV. p. 508) et d'ailleurs déjà antérieurement admis par M. Micheels. Il constate que ces trois modes „ne présentent entre eux que des différences toutes superficielles, dues à la forme de leurs plantules et surtout à un développement plus ou moins rapide". Lignier (Caen).

Lawson, Anstruther A., The Gametophytes, Archegonia, Fertilisation, and Embryo of *Sequoia sempervirens*. (Annals of Botany. XVIII. 1904. p. 1. Pl. I—IV.)

The microspore contains two nuclei when liberated from the pollen-sac; the smaller of these situated near the wall of the pollen-grain is the generative nucleus. The pollen tube may grow down between the nucellus and integument or may at once penetrate the tip of the nucellus. The generative nucleus divides into the stalk — and body nucleus; the latter becomes surrounded by a zone of dense cytoplasm limited by a membrane. The four to six macrospore mother-cells divide twice, but one cell fails to develop into a spore so that from eight to twelve macrospores are formed. All the macrospores commence to germinate but only two or three continue their growth beyond the first nuclear division. These few extend as they grow in the direction of the chalaza. One of them developes more rapidly than the others. In it the „primary prothallus" arises as the result of numerous free nuclear divisions followed by the simultaneous formation of cell-walls between the nuclei. The cells of the narrower upper region of this embryo-sac

are especially large. The other prothalli which develop do so more slowly and form the „secondary prothalli". They contain numerous nuclei in the cytoplasm but no formation of cell-walls takes place. The superficial cells of the primary prothallus grow out into processes and appear to derive nourishment from the secondary prothalli. The archegonia arise from a number of deeply situated cells of the primary prothallus. After the primary neck cell has been cut off, the enlargement of the central cell forces the neck to the surface of the prothallus. Two, occasionally four, neck cells are formed. No ventral canal cell is separated, but the nucleus of the central cell divides and one of the resulting nuclei desintegrates, bearing the egg-nucleus. The elongation of the enlarging archegonia is always directed towards one of the pollen-tubes lying alongside the embryo-sac. Two male cells arise in the pollen tube by the division of the body-cell. They become placed opposite two archegonial necks. A narrow communication is established with the archegonium and the male nucleus with a very small amount of cytoplasm escapes from the male-cell and enters the ovum. Both male nuclei are functional and fertilise neighbouring archegonia. The male and female nuclei are of equal size and before fusion the former becomes partially surrounded by the egg-nucleus. In the formation of the embryo no free nucleus divisions occur. A row of four cells is formed and the lowest of these divides into the suspensor cell and the embryo. Each fertilised ovum gives rise to a single embryo. Sofar as could be estimated there were sixteen chromosomes in the cells of the gametophyte and thirty-two in those of the sporophyte.

W. H. Lang.

Ledoux, P., Sur la morphologie de la racine des plantes à embryon mutilé. (C. R. Acad. d. Sc. T. CXXXVIII. 13 Juin 1904. p. 1525.)

L'enlèvement du point végétatif de la radicule ne permet plus la régénération de l'organe lésé; il provoque le développement de radicelles plus fortes et plus nombreuses que sur les germinations normales. La croissance subterminale de l'axe principal y est partiellement remplacée par une croissance intercalaire puissante. Les radicelles de remplacement subissent une action géotropique plus intense que les radicelles normales.

Lignier (Caen).

Paoli, G., Contributo allo studio della eterofillia. (N. Giorn. Bot. Ital. Vol. XI. 1904. p. 186—234. Tav. I e II.)

L'auteur a étudié soigneusement les variations de la structure anatomique des feuilles chez 19 plantes hétérophylles qu'il groupe, comme conclusions de son étude, parmi les 7 types principaux suivantes:

1° L'hétérophyllie est causée par la diversité des radiations solaires et de l'humidité atmosphérique relativement à la diversité du milieu dans lequel les deux formes de feuilles se développent. Ces plantes sont presque toujours rampantes et ont des rameaux stériles (plus bas et plus internes) et des rameaux fertiles (plus élevés et plus externes). C'est pourquoi les feuilles de ces dernières ont les caractères des Sonnenblätter (Hansgirg). Appartiennent à ce type: *Ficus pumila* L., *F. toxicaria* L.?, *Marcgravia rectiflora* Tr., *M. umbellata* L., *Macrodiscus lactiflora* (Vahl) Bur., *Bignonia unguis* L.

2° L'hétérophyllie est causée par la radiation solaire excessive. Les feuilles les plus basses protégées par l'ombre des plantes voisines montrent la forme normale, tandis que celles plus élevées acquierent une forme et une position protectrices. Appartiennent à ce type: *Hakea suaveolens* R. Br., *Eucalyptus, Acacia.*

3° L'hétérophyllie peut être causée par le fait que les feuilles caulinaires en devenant plus ou moins linéaires n'interceptent pas la lumière aux feuilles radicales. Les différences entre les deux types de feuilles se montrent dans la forme et parfois dans l'appareil aérifère *(Campanula)* et dans quelques modifications dues à la position érigée des feuilles caulinaires *(Statice sinuata* L.).

Appartiennent à ce type: *Statice sinuata* L., *Campanula rotundifola* L., *C. excisa* Schleich.

4° L'hétérophyllie se manifeste comme un imperfection du développement avant de parvenir à la forme adulte. Depuis les feuilles à limbe entier on va graduellement jusqu'à celles à limbe plus ou moins découpé (Zitterblätter et Schaukelblätter de Hansgirg). — Appartiennent à ce type: *Asplenium viviparum* Presl., *Cecropia palmata* Willd.

5° L'hétérophyllie est peut-être due à l'atavisme. Comme répresentant de ce type on peut citer l'*Omphalea triandra* L. qui montre développement des feuilles primordiales abondant et prolongé (6 années).

6° L'hétérophyllie est spontanée, sans causes apparentes. C'est à un petit nombre de plantes qu'on peut appliquer la loi que les feuilles à bords plus entiers se trouvent dans la partie plus basse et plus interne de la plante et celles à bords découpés en haut et à la périphérie. Appartiennent à ce type: *Passiflora princeps* Lodd., *Hemidesmus indicus* R. Br., *Solanum Dulcamara* L., *Leycesteria formosa* Wall., *Lonicera brachypoda* DC.

L'*Ilex aquifolium* L. montre une hétérophyllie causée bien certainement par la défense contre les animaux herbivores.

7° Ce type est représenté par la *Craspedaria cordifolia* dans laquelle l'hétérophyllie est bornée à la forme externe et à la formation ou la non formation des sporanges. L. Petri.

Thiselton-Dyer, Sir. W. J., Morphological Notes. X. A Proliferous *Pinus* Cone. (Annals of Botany. Vol. XVII. 1903. p. 779.)

The specimen described is a cone of *Pinus pinea* L., found in Spain by the late H. R. H. the Comte de Paris, in 1894. The cone was of small size, measuring three and a half inches in length; this was due to the small number of scales, not to their being ill developed. The apex was continued into a leafy shoot, the portion of the axes immediately above the tip of the cone being free from leaves. The transition from cone to vegetative shoot was an abrupt one. The shoot when found was six inches long but grew to a length of sixteen inches. The arrest of growth of the shoot was probably due to the failure of a water supply to maintain the transpiration current.

The author discusses various theoretical explanations of the morphology of the cone in the Abietineae and concludes that in those with membranous cone-scales (possibly also in *Sciadopitys*) the fruit-scale consists of the first two leaves of a suppressed bud. In *Pinus*, however, he regards the fruit-scale (carpophyll) as a modified leaf belonging to a secondary axis in the axil of the bract-scale. The fruit-scale is compared with the carpel of *Encephalartos*, the umbo in both cases being regarded as the dilatation of the atrophied apex of a foliar organ.

W. H. Lang.

Worsdell, W. C., The Structure and Morphology of the „Ovule", an Historical Sketch. (Annals of Botany. Vol. VIII. 1904. p. 57.)

The author discusses fully the various theories which have been advanced as to the nature of the ovule and gives a bibliography of the more important papers. He classifies the several theories thus:

1. The axial theory. Nucellus a bud bearing the integuments as lateral foliar appendages.

2. The sui generis theory. Ovule not (necessarily) belonging to any of the morphological categories, but is an independent structure borne either on the stem or foliar organs.

3. The foliar theory. Ovule belongs to the category of the phyllome, and is the homologue of a three-lobed leaflet or segment of the carpel; the nucellus is of the nature of an emergence borne on the upper surface of the terminal lobe of the leaflet.

The latter theory as stated by Čelakovský is discussed in greatest detail. The paper is illustrated by a number of diagrams.

W. H. Lang.

ZODDA, G., Di alcuni nuovi casi teratologici. (Malpighia. Anno XVII. 1903. Fasc. X—XII. p. 492—511.)

Les nouveaux cas tératologiques dont s'est occupé l'auteur sont les suivants: 1. Dimérie et tétramérie avec dialyse latérale dans *Anona cheraemolia* Mill.; 2. Didymanthie chez *Papaver Rhoeas* L.; 3. Dialyse sériale complète et latérale incomplète chez *Eschscholtzia tenuifolia* Benth.; 4. Diaphyse floripare et racémipare dans *Biscutella lyrata* L. 5. Esamérie chez *Lavatera arborea* L. 6. Atrophie et avortement de folioles terminales chez *Ailanthus glandulosa* Desf. 7. Stésomie dans *Melia sempervirens* Don. 8. Fruit tricarpellaire de *Acer campestre* L. 9. Tetramérie chez *Schinus molle* L. 10. Dialyse foliaire chez *Melilotus indica* All. 11. Dialyse cotylédonaire dans *Phaseolus gonospermus* Savi. 12. Olygophyllie chez *Gleditschia Fontanesii* Spach. 13. Feuilles imparipennées dans *Gleditschia sinensis* Lam. 14. Fruit bicarpellaire et tricarpellaire de *Albizzia Julibrissin* Dur. 15. Fruit tricarpillaire chez *Conium maculatum* L. 16. Dialyse de l'éperon dans *Centranthus angustifolius* DC. 17. Anthesmolyse chez *Bellis annua* L. 18. *Siphonanthie* (Zodda) chez *Matricaria Chamomilla* L. 19. Dialyse latérale chez *Trachelium caeruleum* L. 20. Tétramérie et nanisme dans *Erythraea tenuiflora* Hoffm. et Link. 21. Adhésion entre étamine et pistil chez *Cobaea scandens* Car. 22. Fruit tricarpillaire dans *Fontanesia californica* Hort. 23. Tétramérie chez *Heliotropium peruvianum* L. 24. Synanthie partielle et fruit tricarpillaire chez *Veronica Beccabunga* L. 25. Antholyse, diaphyse et ecbastèse dans *Rumex bucephalophorus* L. 26. Fruit tétracoque de *Ricinus communis* L. var. *Dshigit* Hort. 27. Tétramérie chez *Fritillaria messanensis* Raf. L'auteur fait suivre une liste d'espèces ligneuses chez lesquelles il a observé la formation de bourgeons radicaux.

Cavara (Catania).

ADERHOLD, RUD., Ueber eine vermuthlich zu *Monilia fructigena* Pers. gehörige *Sclerotinia*. Vorl. Mittheilung. (Ber. d. D. Bot. Ges. Bd. XXII. 1904. p. 262—266, mit 1 Textfigur.)

Verf. liess durch *Monilia* erzeugte Fruchtleichen von Apfel, Pfirsich, Aprikose, Zwetsche und Pflaume in Töpfen, mehr oder weniger mit Erde bedeckt, längere Zeit im Garten liegen, um eventuell Sclerotien zu erzielen. Nach 1½ Jahren beobachtete er an zwei ziemlich oberflächlich liegenden Aepfeln in lebhafter Entwickelung befindliche Sclerotinien, welche, ins Zimmer gebracht, im Lauf einiger Tage so weit ausreiften, dass sie lebhaft Sporen schleuderten. Die Fruchtkörper waren gestielt, lehmfarbig bis grau, die Asci keulenförmig, die Sporen eiförmig, beiderseits mit Spitzchen versehen, die Paraphysen mehrzellig, am Gipfel nicht verbreitert. Die Grössenmasse, insbesondere der Asci, weichen nun sehr wesentlich von denjenigen ab, welche Norton 1902 für die von ihm beobachtete *Sclerotinia* (welche er zu *M. fructigena* zieht) gefunden hat. Möglicherweise ist dieses verschiedene Resultat darauf zurückzuführen, dass die von Norton gefundene *Sclerotinia* nicht zu *M. fructigena*, sondern zu *M. cinerea* gehört, diejenige des Verf. dagegen zu *M. fructigena*. Dafür spricht besonders die Erfahrung, dass Aepfel bei uns im

Freien nur an *M. fructigena* leiden, Steinobst dagegen meist von *M. cinerea* befallen wird und Nortons Pilz wuchs auf Steinobstmumien.
Neger (Eisenach).

Boullanger, E. et L. Massol, Etudes sur les microbes nitrificateurs. I. (Ann. Inst. Pasteur. 1903. T. XVII. p. 492—515.)

Les auteurs étudient l'action des concentrations salines sur le travail des bactéries nitrifiantes; les conclusions sont les suivantes, en ce qui concerne la première phase, c'est à dire la transformation des sels ammoniacaux en nitrites:

1° La fermentation s'arrête pour une concentration correspondant à 30—50 grammes par litre de sulfate d'ammoniaque; le même phénomène se produit quand la proportion de nitrite de magnésium formé atteint 13 à 15 grammes; déjà pour 8 à 10 grammes la fermentation était ralentie.

2° La présence de nitrites de potassium ou de sodium dans le milieu où l'on ensemence le ferment nitreux en gêne le développement et retarde son action; le phénomène est moins accusé avec les nitrites de calcium et de magnésium; les conclusions précédentes s'appliquent aux nitrates des mêmes métaux.

A la deuxième phase de la fermentation, c'est à dire à la transformation des nitrites en nitrates s'appliquent les conclusions suivantes:

1° Quand la proportion de nitrite atteint 20 à 25 grammes par litre, il n'y a plus de nitratation; au dessous de ce taux la fermentation devient d'autant plus difficile que la concentration en nitrite est plus forte. Il en est ainsi pour les nitrates de potassium, de sodium et de magnésium. Le nitrate de calcium ralentit la fermentation à la dose de 12 grammes par litre.
M. Radais.

Boullanger, E. et L. Massol, Etudes sur les microbes nitrificateurs. II. (Ann. Instit. Pasteur. 1904. T. XVIII. p. 180—196.)

Dans la première partie du mémoire, les auteurs étudient les conditions du travail des deux ferments nitreux et nitrique. Les conclusions sont les suivantes:

1° Toutes les bases carbonatées conviennent au ferment nitreux;

2° Les sels organiques d'ammoniaque ne nuisent pas au ferment nitreux jusqu'à 6 à 10 grammes par litre; le départ de la fermentation s'effectue parfaitement bien pour les sels d'ammoniaque suivants: arséniate, azotate, azotite, borate, bromure, carbonate, chlorure, fluorure, hyposulfite, phosphate, sulfate, sulfite, sulfure, acétate, formiate, lactate, malate, succinate, tartrate, urate, lorsque la dose correspond à 0,257 gr. d'ammoniaque par litre.

3° Les nitrites de potassium, sodium, calcium, magnésium, baryum, zinc, plomb, manganèse, cuivre, sont oxydés par le ferment nitrique à la dose de 0,5 gr. à 1 gr. par litre.

La deuxième partie du mémoire est consacrée à l'étude des causes de la symbiose des deux ferments. On sait que, dans la nature, les deux fermentations fonctionnent côte à côte en présence de doses d'ammoniaque souvent très élevées. Or, dans les cultures de laboratoires, la fermentation nitrique ne s'établit qu'en l'absence d'ammoniaque. Les auteurs montrent qu'on peut ajouter jusqu'à 2 gr. par litre d'ammoniaque à une fermentation nitrique en pleine évolution, tandis qu'une dose de quelques milligrammes ajoutée avant l'ensemensement a une action nuisible manifeste sur le développement. Dans les lits bactériens d'épuration et dans le sol où la flore nitrique est abondamment peuplée, l'influence de l'ammoniaque est nulle et le fonctionnement symbiotique des deux microbes nitreux et nitrique peut avoir lieu. M. Radais.

Bubak, F., Die Fruchtbecher von *Sclerotinia Alni* Maul. (Annales mycologici. Bd. II. 1904. p. 253—254.)

Verf. giebt eine Beschreibung der Apothecien des genannten Pilzes, welche er bei Tabor beobachtete und welche, wie aus der Litteratur hervorgeht, bisher weder im Freien gefunden wurden, noch auch in Cultur aus den Sklerotien erzogen werden konnten. Stiel 2—6 mm., an der Basis mit büscheligen Rhizoiden; Fruchtscheibe (und oberer Theil des Stiels) ockerfarbig, anfangs trichterförmig, später schüsselförmig 2—5 mm. breit, bis 2 mm. tief; Unterseite der Scheibe gelblich, Oberseite bräunlich bis dunkel zimmtbraun. Asci keulenförmig, Sporen einreihig, etwas schräg liegend, spindelförmig, einzellig, hyalin; Paraphysen fädig, an der Spitze keulenförmig. Neger (Eisenach).

Bubak, Franz, Neue Krankheit der Zuckerrübe in Böhmen. (Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen. Prag 1904. Heft 7. 4 pp.)

Bubak, Franz, Nová choroba cukrovky v Čechách = Eine neue Zuckerrübenkrankheit in Böhmen. (Listy cukrovarnické = Blätter für Zuckerindustrie. XXII. Jahrg. Prag 1903/04. 2 pp. — Nur in tschechischer Sprache.)

In den Anbauversuchen von Zuckerrübe bei Turnau in Böhmen fand Verf. Mitte September 1903 an den Blättern dieser Pflanze Flecke, die von *Cercospora beticola* Sacc., und andererseits weit grössere Flecke, die von *Ramularia Betae* E. Rostrup herrühren. Letzterer Pilz war bisher nur aus Dänemark bekannt. Da in der Umgebung der Versuchsfelder für Zuckerrübe auf Futterrübe der letztere Pilz in oft recht bedeutender Menge auftritt, und zwar gemeinsam mit dem ersteren Pilze und mit dem Roste *Uromyces Betae* so ist klar, dass die *Ramularia* von der Futterrübe sich auf die Zuckerrübe ausgebreitet hat, und nicht durch den Samen der Zuckerrübe eingeschleppt wurde. — Es folgen die Beschreibungen der Flecken, die diese 2 Pilze verursachen, und anatomische Details; wir erwähnen nur folgendes: Die Flecken der *Ramularia* sind auffallend ähnlich jenen, die der Pilz *Phyllosticta Betae* hervorruft und da auf vielen wildwachsenden Pflanzen und einigen Kulturpflanzen *Ramularia* und *Phyllosticta* gemeinsam oft an denselben Flecken vor-

kommen, oder aufeinander folgen, ist anzunehmen, dass diese beiden Pilze nur die Entwickelungsstadien eines höheren Pilzes, eines *Pyrenomyceten*, sind. — Vielleicht ist *Ramularia Betae* auch in Deutschland einheimisch. Matouschek (Reichenberg).

Chifflot, J., Maladies et parasites du *Chrysanthème.* (Un vol. in 12°. X, 56 pp. et 17 fig. Paris 1904. Librairie horticole, rue de Grenelle, 84 bis.)

Ce petit livre s'adresse aux horticulteurs et aux amateurs de *Chrysanthèmes.* Comme le remarque le Prof. R. Gérard dans la préface, il est écrit pour ceux qui appuient leur pratique, non pas seulement sur un petit nombre de procédés, de tours de mains glanés laborieusement, mais sur des bases larges et solides, consistant dans l'assimilation de tous les points scientifiquement acquis, groupés, coordonnés, présentés par des spécialistes d'une façon didactique, c'est-à-dire intelligente et profitable.

On trouve dans la Monographie du Dr. Chifflot un exposé clair et précis, d'une lecture facile, bien que l'auteur n'ait pas reculé devant l'emploi des termes techniques, de tout ce que l'on sait sur les maladies du *Chrysanthème,* de leurs causes, des moyens de les prévenir ou de les combattre.

La plus grande partie est consacrée aux parasites animaux décrits dans l'ordre topographique des lésions qu'ils déterminent. Parasites s'attaquant: I aux racines, II au collet, III aux tiges et aux bourgeons, IV aux feuilles, V aux capitules, VI aux akènes.

La seconde section concerne les parasites végétaux: *Puccinia Chrysanthemi* Rose, qui n'est, pour l'auteur, qu'une forme monstrueuse du *P. Compositarum* Schlecht. d'origine européenne et non une espèce nouvelle importée du Japon; *Phyllosticta Leucanthemi* Spegg., *Cylindrosporium Chrysanthemi* E. et D.; *Ramularia Bellunensis* Speg.; *Septoria socia* Passer.; *S. Leucanthemi* Sac. et Speg.; *S. cercosporioides* Trail.; *S. Chrysanthemi* Cav. auquel est rattaché le *S. varians* Joffrin; *Oidium Chrysanthemi* Rabenh. et *Peronospora gangliformis* de Bary.

Enfin, quelques lignes sont consacrées aux maladies physiologiques.

A cet ouvrage est annexé un tableau colorié, mesurant 54 cm. sur 35 cm., où sont figurés les principaux parasites et les principales altérations pathologiques du *Chrysanthème.* Paul Vuillemin.

Constantineanu, J. C., Sur deux nouvelles espèces d'*Uredinées.* (Ann. mycol. Vol. II. p. 250—252.)

In der Flora Rumäniens hat Verf. zwei neue *Uredineen* aufgefunden, die hier beschrieben werden, nämlich *Aecidium Inula-Helenii,* das anscheinend zu einer heteröcischen Art gehört, und *Uromyces Viciae-Craccae.* Von letzterem Pilze wurden nur Teleutosporen beobachtet, deren Membranbeschaffenheit denselben als mit *Uromyces striatus* Schroet. verwandt erkennen lässt. Dietel (Glauchau).

Dietel, P., Betrachtungen über die Vertheilung der *Uredineen* auf ihren Nährpflanzen. (Centralbl. für Bakteriologie etc. II. Abth. Bd. XII. 1904. p. 218—234.)

In diesem Aufsatze wird die Frage, ob irgend welche Gesetzmässigkeiten oder Regelmässigkeiten in der Auswahl der Nährpflanzen bei den Rostpilzen zu erkennen sind, einer näheren Prüfung unterworfen, eine Frage, die H. Klebahn für die wirthswechselnden Arten in verneinendem Sinne beantwortet hat. Ref. glaubt nun, dass aus der Vertheilung dieser Pilze sich die Regel ableiten lasse, dass beim Uebergang auf neue Nährpflanzen aus anderen Familien nie Pflanzen von höherem geologischen Alter ergriffen worden seien, sondern immer nur

solche, die einer jüngeren oder der gleichen geologischen Periode entstammten wie die bisherige Nährpflanze des betreffenden Pilzes. Zu dieser Vorstellung wird man namentlich durch die Thatsache geführt, dass die Gattungen der *Pucciniaceen* nur auf angiospermen Nährpflanzen leben unter Ausschluss der ältesten Familien derselben, soweit sie nämlich den Reihen der *Salicales* und *Fagales* angehören, und also nicht vermochten auf Farne, *Abietineen* und die eben bezeichneten *Angiospermen* überzugehen, obwohl diese Pflanzen vielen Rostpilzen aus der Familie der *Melampsoraceen* als Wirthe dienen. Allerdings lebt die Gattung *Gymnosporangium* mit ihrer Teleutosporenform auf *Cupressaceen* und ist auf diese anscheinend von den *Pomaceen* übergegangen. Aber da die betreffenden Gattungen der *Cupressaceen* aller Wahrscheinlichkeit nach die jüngsten unter den *Coniferen* darstellen und andererseits die *Pomaceen*, die die zugehörigen Aecidien beherbergen, ein verhältnissmässig sehr hohes geologisches Alter besitzen, so ist es wohl möglich, dass auch diese Vertheilung der beiderlei Generationen der obigen Regel nicht widerspricht.

Um den Verlauf, den die Entwickelung der Rostpilzformen und besonders die Ergreifung neuer Nährpflanzen genommen haben dürfte, im Einzelnen verfolgen zu können, ist es erforderlich, zunächst zu ermitteln, welche von den jetzt bekannten Gattungen die ältesten *Uredineen*-Formen enthält, wobei zu beachten ist, dass uns die primitivsten Formen derselben vielleicht gar nicht mehr erhalten sind. Ein Umstand ferner, der die Unsicherheit derartiger Untersuchungen und der darauf zu gründenden Schlussfolgerungen vermehrt, ist der, dass von vielen Gattungen der vollständige Generationswechsel noch unbekannt ist. Aus morphologischen Erwägungen ergiebt sich nun, dass einen der ältesten, wenn nicht überhaupt den ältesten Typus der *Uredineen* die Gattung *Uredinopsis* darstellt, deren Arten fast sämmtlich auf Farnen leben. Es wird sich wohl nie feststellen lassen, ob schon die Farnkräuter der Steinkohlenzeit oder gar die des Silur und Devon Rostpilze beherbergten. Wir müssten sie uns dann wohl als autöcisch vorstellen, da sich erst mit dem Auftreten von *Coniferen* die der heutigen Entwickelung der *Melampsoraceen* entsprechenden Bedingungen verwirklicht fanden. Es ist nämlich wahrscheinlich, dass zu den auf Farnen lebenden Rostformen Aecidien auf *Abietineen* gehören, falls sie überhaupt eine solche Generation besitzen, weil auch alle nächstverwandten Formen ihre Aecidien ausschliesslich auf Pflanzen dieser Familie zur Ausbildung bringen. Während der ganzen folgenden Zeit bis zum Erscheinen der *Angiospermen* blieb der Formenkreis der *Uredineen* auf die *Melampsoraceen* beschränkt. Die weitgehende Umgestaltung der Phanerogamenflora, die vom Beginn der Kreidezeit an sich vollzog, ist dann auch auf die weitere Entwickelung jener Parasiten von grossem Einfluss gewesen. Die alten heteröcischen Arten verlegten zum Theil die Ausbildung ihrer Teleutosporen von den Farnkräutern auf die neugebildeten Pflanzen und entwickelten sich auf ihnen zu einem grösseren Formenreichthum. So mögen die Gattungen *Pucciniastrum*, *Cronartium*, *Melampsoridium* und *Melampsora* entstanden sein. Bei letzterer Gattung scheinen die autöcischen Arten aus den heteröcischen hervorgegangen zu sein.

Es scheint, dass die *Pucciniaceen* sich aus der Gattung *Melampsora* heraus entwickelt haben. Mit dieser Ansicht steht in Einklang die Thatsache, dass — wie schon erwähnt — die Nährpflanzen derselben durchweg *Angiospermen* sind unter Ausschluss der ältesten Familien der letzteren. Zu einer grossen Mannigfaltigkeit von Gattungen haben sie sich anscheinend schon frühe und hauptsächlich auf *Rosaceen* und *Leguminosen* entwickelt, nur die Gattungen *Uromyces* und *Puccinia* haben die Fähigkeit, auf Pflanzen aus anderen Familien überzugehen, in ausgedehntem Maasse sich länger bewahrt und sich mit der neuen Flora über alle Gegenden des Erdballes ausgebreitet. — Bezüglich der weiteren Ausführung und Begründung dieser Gedanken müssen wir auf die Arbeit selbst verweisen. Dietel (Glauchau).

Dietel, P., Kurze Bemerkungen über *Triphragmium Ulmariae* [Schum.]. (Hedwigia. Bd. XLIII. p. 238—240.)

Es wird in dieser Notiz auf ein bisher wenig beobachtetes Verhalten des *Triphragmium Ulmariae* hingewiesen, nämlich auf die Thatsache, dass bei diesem Pilze anscheinend regelmässig neben den primären Uredolagern und mit diesen zugleich auch primäre Teleutosporenlager auftreten, die an den Stielen und Nerven der untersten Blätter in grossen, schwieligen Polstern auftreten und offenbar, wie jene, direct durch Sporidieninfection hervorgerufen werden. Zugleich wird hervorgehoben, dass die von P. A. Saccardo vorgeschlagene Bezeichnung der primären Uredo als „Epiteosporen" überflüssig und bedenklich erscheint.

Dietel (Glauchau).

Giesenhagen, K., *Sorica Dusenii* n. gen. et n. sp., ein im Farnsorus lebender Ascomycet. (Ber. d. D. Bot. Ges. Bd. XXII. 1904. p. 191—196. Tab. 13.)

Dusén fand in Brasilien (Sierra do Itatiaia) auf *Polypodium crassifolium* einen die Sori bewohnenden Pilz, welcher nach der näheren Untersuchung des Verf. den Typus einer neuen (in manchen Zügen an *Xylobotryum* erinnernden) Gattung darstellt, deren systematische Zugehörigkeit aber zunächst zweifelhaft bleiben muss.

Der Fruchtkörper besteht aus einem cylindrischen stromatischen Stiel, welcher an der Spitze ein einziges Perithecium mit schnabelartigem Hals trägt. Gehäuse derb, im trockenen Zustand fast hornartig. Schläuche langgestielt, keulenförmig, mit 8 kugeligen, einzelligen, braunen Sporen. Neben den Ascusfruchtkörpern werden Pycniden mit viel kürzerem Stiel und spindelförmigen Sporidien gebildet. Ausserdem ist der Stiel des Ascusfruchtkörpers mit Conidien abschnürenden borstenförmigen Stielzellen (fast der ganzen Länge nach) besetzt. Merkwürdig ist das Verhalten der Wirthpflanze gegenüber der Pilzinfection. Erfolgt dieselbe an einem erst in Entwickelung begriffenen Sorus, so unterbleibt zwar die Sorusbildung, aber auch der Pilz ist nicht im Stand, sich weiter zu entwickeln, indem eine innere Zellenlage des Placentarhöckers, deren Aussenwände stark verdickt und gebräunt sind, dem Pilz das weitere Vordringen in das Blattgewebe verwehrt. Wohl ausgebildete Pilzfruchtkörper werden nur an vorgeschrittenen Sori beobachtet; die letzteren werden dabei durch den Pilz anscheinend in keiner Weise benachtheiligt, vielmehr erfahren sie unter dem Einfluss der Infection eine Hypertrophie. Haustorienbildung oder Eindringen der Pilzfäden in das Gewebe der Wirthpflanze konnte nirgends beobachtet werden.

Neger (Eisenach).

Hennings, P., Fungi amazonici I a cl. Ernesto Ule collecti. (Hedwigia. Bd. XLIII. 1904. p. 154—186. Mit Taf. III.)

Verf. beschreibt die von E. Ule im Juni 1900 bis März 1903 im Gebiete des Amazonenstromes gesammelten *Ustilagineen*, *Uredineen* und *Basidiomyceten*. Viele neue *Uredineen* werden beschrieben. Unter den *Uredineen* fallen die vielen *Uredo-* (d. h. solche, deren Teleutosporen nicht vorliegen) und *Aecidium*-Arten auf. Verf. meint, dass in dem Ueberschwemmungsgebiete des Amazonas während des ganzen Jahres sehr gleichmässige Temperaturverhältnisse obwalten und deshalb die *Uredineen* hier theilweise ihren Generationswechsel eingebüsst hätten; die *Aecidien* schienen hier theilweise constant geworden zu sein und sich zu allen Jahreszeiten zu wiederholen. Diese Schlüsse scheinen dem Ref. noch der Prüfung durch weitere Beobachtungen sehr werth zu sein. Unter den *Aecidien* ist besonders interessant das auf Taf. III abgebildete *Aecidium cornu-cervi* P. Henn., das merkwürdige hornförmige Auswüchse an der Wirthspflanze veranlasst, auf denen die *Aecidien* stehen.

Von *Basidiomyceten* hebe ich zunächst die *Clavariaceen* mit den schönen *Lachnocladium*- und *Pterala*-Arten und die zahlreichen *Polyporaceen* hervor. Von besonderem Interesse ist der abgebildete gestielte *Geaster (Myceliostroma) jurnensis* P. Henn. mit seiner vierlappig aufspringenden äusseren Peridie. P. Magnus (Berlin).

Hennings, P., *Fungi S. Paulenses* III a cl. Puttemans collecti. (Hedwigia. Bd. XLIII. 1904. p. 197—209.)

Verf. giebt hier die Bearbeitung der letzten von Herrn Puttemans in San Paolo gesammelten Pilze. Es sind hauptsächlich die *Basidiomyceten* reichlich in der Sammlung vertreten. Wir begegnen darunter vielen aus anderen Ländern bekannten Arten, ja auch mehreren in Deutschland auftretenden Arten, wie z. B. *Polyporus cinnabaricus* (Jacq.) Fr., dem allerdings in einer besonderen var. *lentinoides* P. Henn. auftretenden *P. squamosus* Huds., dem *Fomes applanatus* (Pers.) Wallr., *Lenzites betalica* (L.) Fr., dem ubiquistischen *Schizophyllum alneum* (L.) Schroet., *Psathyrella disseminata* (Pers.), *Scleroderma verrucosum* (Bull.) Pers. u. a. Ausserdem unterscheidet Verf. viele neue Arten, von denen er diagnostische Beschreibungen giebt. Ich erwähne von diesen 4 neue *Polyporus*-Arten, den *Fomes paulensis* P. Henn., die interessante *Favolaschia amoene-rosea* P. Henn., 2 neue kleine *Marasmius*-Arten, *Clitocybe paulensis* P. Henn., *Lycoperdon cantareirensis* P. Henn. u. a.

Unter den *Ascomyceten* sind in der Sammlung besonders reichlich die *Xylarieen* vertreten, namentlich viele Arten von *Xylaria*, unter denen auch ein neues *Hypoxylon* und eine neue *Xylaria* beschrieben werden. Ausserdem hat Verf. noch mehrere neue *Ascomyceten*-Arten unterschieden und beschrieben.

Von *Imperfecten* werden nur 6 Arten aus der Sammlung angeführt. Doch sind darunter zwei neue, durch ihr Auftreten interessante Arten, die in den Stromaten von *Phyllachora Macrosiphoniae* P. Henn. nistende *Zythia phyllachoricola* P. Henn. und die auf Raubthierexcrementen auftretende *Isaria Edwalliana* P. Henn. P. Magnus (Berlin).

Jahn, E., *Myxomyceten*-Studien. (Ber. d. D. Botan. Gesell. Bd. XXII. 1904. p. 84—92. Tab. VI.)

Die vorliegende Arbeit behandelt: Kerntheilung und Geisselbildung bei den Schwärmern von *Stemonitis flaccida* Lister. H. Plenge beobachtete vor einigen Jahren, dass die Geissel der *Myxomyceten*-Schwärmer mittels eines kegelförmigen Verbindungsstückes am Kern sitzt; indessen trat er nicht der Frage näher wie die Geissel bei der Keimung der Sporen entsteht, noch verfolgte er ihre Neubildung bei der häufig eintretenden Theilung der Schwärmer. Auf den letztgenannten Punkt geht nun Verf. in seiner Arbeit ein. Er fand, dass die Geisseln aus den Polen der Kernspindel herauswachsen und zwar fällt ihre Entstehung ziemlich genau mit den ersten Vorbereitungen der Zelltheilung zusammen. Das Verbindungsstück Plenge's ist der Rest der achromatischen Spindel und das dunkle Körnchen an der Geisselbasis ist identisch mit dem Centrosom derselben Spindel. Der ganze Vorgang der Zelltheilung und Geisselbildung spielt sich in sehr kurzer Zeit ab, nämlich in etwas mehr als 10 Minuten. Die Bewegung der Geisseln besteht in ruckweise erfolgenden Schlägen, deren motorisches Centrum das Centrosom ist.

Neger (Eisenach).

Laborde, J., Sur le ferment de la maladie des vins poussés ou tournés. (C. R. de l'Acad. des Sc. de Paris. CXXXVIII. 25 janvier 1904. p. 228—231.)

L'auteur a isolé en cultures pures plusieurs des ferments filiformes déjà signalés par Pasteur dans les vins poussés ou tournés; de

leur action étudiée sur des vins préalablement stérilisés, Laborde conclut qu'il doit exister des races de ferments filiformes qui sont à la fois des ferments mannitiques et des ferments de la tourne.

L'auteur ne fixe pas d'ailleurs la place systématique des microbes qu'il a isolés. M. Radais.

Laurent, E., Un nouveau type de maladie des plantes: la dégénérescence graisseuse. (Recherches de Biologie Expérimentale appliquée à l'Agriculture. Tome I. 1901—1903. p. 284—285.)

In den Gewächshäusern treten auf den Blättern verschiedener *Kentia*- (besonders *K. Belmoreana*) und anderer Palmen-Arten häufig gelbliche Flecke auf, die nach einiger Zeit in ihrer Mitte braun werden. Verf. beobachtete diese Krankheitserscheinung in mehreren Gewächshäusern an tausenden junger Palmen. Die Vermuthung, dass es sich um eine Infectionskrankheit handele, konnte nicht bestätigt werden. In den Parenchymzellen der Flecke fanden sich rundliche, lichtbrechende Körper von verschiedener Grösse, die sich mit Osmium-Säure mehr oder weniger dunkel färbten. In mit heissem Alkohol oder Aether behandelten Objecten ist von diesen Körperchen nichts zu sehen. Dieselben werden für Producte zerstörter Chlorophyllkörner gehalten; daher die Bezeichnung ölige Entartung (dégénérescence graisseuse). Bedingung für die Erkrankung soll übermässige Feuchtigkeit verbunden mit zu niedriger Temperatur sein. Seit einigen Jahren sind die jungen *Kentien* der Krankheit mehr ausgesetzt als früher. Diese geringe Widerstandsfähigkeit soll auf minderwerthige Beschaffenheit der verwendeten Samen zurückzuführen sein. Es wäre erfreulich, wenn die Angaben über diese Krankheit, die sich nach den Beobachtungen des Referenten auch in Deutschland vielfach sehr unangenehm bemerklich macht, von einem deutschen Pflanzenpathologen eine Bestätigung und Vervollständigung erfahren würden.

Laubert (Berlin).

Malencovic, B., Zur Hausschwammfrage. (Centralbl. für das gesammte Forstwesen. Bd. XXIX. 1903. p. 281—296.)

Es werden die folgenden Fragen behandelt:

1. Kommt Hausschwamm im Wald und zwar im Innern lebender Bäume vor? Erfolgt die Infection des Holzes in der Regel durch Mycel oder durch Sporen.

2. Auswahl und Transport des zu untersuchenden Holzes, Lebensbedingungen und künstliche Zucht des Hausschwammes. Untersuchung der Holzproben.

3. Wie schützt man inficirtes Holz vor dem Ausbruch des Hausschwammes.

Die Beantwortung dieser Fragen bringt nicht viel Neues, sondern stützt sich vorzugsweise auf die Arbeiten von Hartig, v. Tubeuf und anderer Forscher.

Bemerkenswerth sind die Ausführungen des Verf. über die Ziele der gegenwärtigen Hausschwammforschung. Die Methoden des Nachweises vorhandenen Hausschwammes sind nach Verf. schon vollkommen befriedigend. Mit der Erkennung erst einzubauenden inficirten Holzes ist aber der Praxis gegenwärtig wenig gedient. Für zweckmässiger hält es Verf., sich von Anfang an auf den Standpunkt zu stellen, dass in gewissen Gegenden jedes Holz inficirt sei und dementsprechende Massnahmen zu ergreifen, die Infection unschädlich zu machen, d. h. Aufgabe der botanischen Hausschwammforschung ist es, die Bedingungen der Sporenkeimung zu ermitteln; Aufgabe der Technik, Sporenkeimung und Wachsthum des Mycels zu verhindern — sei es durch chemische Mittel, sei es durch bauliche Massnahmen. Neger (Eisenach).

Meissner, R., Beitrag zur Kenntniss der abnormen Gährung des Moscato d'Asti spumante. (Jahresbericht der Vereinigung der Vertreter der angewandten Botanik. I. 1903. p. 96.)

Die sehr eingehenden Versuche des Verf. forschen nach den Gründen der abnorm langsamen Gährung, welche der Traubensaft der italienischen Muskatreben bei der Herstellung des unter dem Namen Asti spumante bekannten Schaumweines erleidet. Es ergab sich, dass diese Verzögerung der Gährung durch einen Mangel des Traubensaftes an Phosphorsäure, Kalium und Stickstoff verursacht wird. In Folge dieses Mangels ist eine langsame Entwickelung der Hefen bedingt. Als weitere gährungsverlangsamende Momente kommen noch die niedrige Temperatur, bei welcher der Moscato die Flaschengährung durchmacht und die Schonung und Filtration, welchen der Traubensaft unterworfen wird. Durch Zusatz von phosphorsaurem Kalium und Pepton, oder Salmiak, oder durch Zusatz grösserer Mengen von Hefe, die sich in gutem Ernährungszustand befindet, am besten und schnellsten durch Anwendung dieser beiden Zugaben gleichzeitig, gelingt es rasche und vollständige Gährung zu erzeugen.

Die chemische Untersuchung ergab einen für Wein ungewöhnlich hohen Gehalt des Asti an Borsäure (0,77 % der Asche). Immerhin ist diese Menge nicht gross genug, um die Entwickelung der Hefe ungünstig beeinflussen zu können und kann deshalb für die langsame Gährung nicht verantwortlich gemacht werden. Koeppen.

Miquel, P. et H. Mouchet, Sur un mode d'épuration bactérienne des eaux de source et de rivière au moyen des sables fins. (C. R. de l'Acad. des Sc. de Paris. CXXXVIII. 16 mai 1904. p. 1245—1246.)

Le procédé consiste à diriger les eaux suspectes ou impures au dessus d'une masse homogène de sable très fin, de 1 mètre d'épaisseur, soutenu par une couche de gravier bien drainée. La quantité d'eau distribuée ne doit pas dépasser 400^{cms} par mètre carré et par minute.

L'épuration bactérienne est parfaite et le filtre très solide.

M. Radais.

Noack, F., Kurze Mittheilungen über Krankheiten tropischer Nutzpflanzen. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1903. p. 162, 225.)

Eine Zusammenstellung aus den Zeitschriften: Boletim da Agricultura 1901. (B.); Teysmannia. XII afl. 12. (Ty.); Centralbl. f. Bakt. II. 1901, 1902. (Z.); Journal d'Agric. trop. 31. III. 1902 (J.); Revue des cultures coloniales 1902 (C. C.); Mededeelingen van het proefstation voor Suikerriet in West-Java No. 53. 1901 (M.); Verslag over 1902 van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java. Kagok (K.); Proefstation voor Cacao te Salatiga, bull. 2, 3, 4 (S.); Tropenpflanzer 1901 (T.).

Der Kaffee litt in S. Paolo, Brasilien, sehr unter andauernder Trockenheit, in Madagaskar hat eine durch *Heterodera radicicola* verursachte Wurzelkrankheit derart überhand genommen, dass die Ausfuhr bewurzelter Pflanzen verboten worden ist (C. C. 1902. No. 92. p. 10). Die auf Java beobachtete „Spinnwebkrankheit", die dicke Aeste zum Absterben bringt, wird durch Ausschneiden der kranken Aeste bekämpft; junge Pflanzen erliegen vielfach der „Schimmelkrankheit" (Ty. XII. afl. 12). Auf Kaffeeblättern wurden gefunden: *Colletotrichum Coffeae* sp. nov., zusammen mit *Hemileia*, *Antennaria setosa*, *Cercosporium javanicum*, *Pleosporia coffeicola* sp. nov. und *Myriangiella orbicularis* sp. nov. (Z. 1902. VIII. 148, 181, 216). Gegen den Kaffeebohrer-

zaler *Araeocerus fasciculatus* de Geer. Sie die Bohnen in den Lagerhäusern befällt, wird grösste Sauberkeit in den Lagerräumen angerathen und als radicales Vertilgungsmittel Schwefelkohlenstoff (p. 3) empfohlen.

Der Theestrauch litt in einigen Gegenden ebenfalls an einer durch *Heterodera radicicola* verursachten Wurzelkrankheit; vereinzelt kommt auch *Tylenchus acutocaudatus* vor (Ty). Auf Theeblättern verschiedene Milben: *Tetranychus bioculatus*, *Tarsonemus translucens* Green (I. 31. III. 1902. *Brevipalpus obovatus* Donn., auch auf Blattstielen und jungen Zweigen (Z. 1902 VIII 16), *Phytoptus carinatus* Bekämpfung durch Bestäuben mit Schwefel. Sehr schädlich sind die Engerlinge, besonders *Lachnosterna impressa*. Ausserdem *Zeuzera coffeae*, *Oscinis theae*, *Ricania fuliginosa*, *Chlorita flavescens* und die Wanze *Helopeltis theivora*. Pflanzenläuse: *Ceylonia theaecola*, *Aspidiotus camelliae*, *A. cyanophylli* Sign., *A lataniae* Sign., *A. theae* Mask., *Chionaspis bidavis*, *Ch. theae*, *Ch. prunicola* var. *theae* Mask., *Ch. separata* Green, *Lecanium formicariae* zusammen mit einer Ameise *Crematogaster* sp., *L. hemisphaericum*, *L. viride*, *Carteria decorella* Mask. *Ceroplastes ceriferus* Anderson, *C. floridensis* Comst., *C. myricae* L., *Eriochiton theae* Green, *Fiorinia Fioriniae* Targ. Tozz., *F. theae*, *Pulvinaria pridii* Mask., *Orithezia insignis*. Pilze: *Exobasidium vexans*, verursacht eine Kräuselkrankheit; *Capnodium Footii* Berk. et Desmaz., *Laestadia Camelliae* Berl. et Vogl., wahrscheinlich identisch mit *L. Theae* Bac., *Phoma Camelliae* Cooke, *Cercospora Theae* Breda de Haan, *Septoria Theae* Cav., *Discosia Theae* Cav., *Necator decretus*, *Colletotrichum Camelliae* Massee, *C. Theae*, *Pestalozzia Guepini*, *Hendersonia theicola* Cooke, *Stilbum nanum* Massee, *Rosellinia radiciperda*, verursacht eine Wurzelfäule (Z. VIII, 1902).

Der Muskatnussbaum leidet auf Ostjava an einer Bastkrankheit, deren Ursache noch nicht festgestellt ist (Ty). An den Blättern *Chionaspis dilatata* und *Aspidiotus* sp.

Am Cacaobaum sind von pflanzlichen Parasiten beobachtet: Ein sehr schädlicher Wurzelpilz, vielleicht identisch mit *Hymenochaete leonina* B. a. C. *Phytophthora omnivora* de By., *Melanomma Henriquezianum* Bres. et Roum., *Botryodiplodia Theobromae* Pat., *Diplodia cocaicola* P. Henn., *Gloeosporium (affine?)* und *Myxosporium Theobromae* (Z. 1901, VII, 914). Thierische Schädlinge: Der Borkenkäfer *Glenea novempunctata* Cast. *Zeuzera coffeae* *Orthocraspeda trima* Moore, eine Cacaomotte. (S. 3, 4, 10—16, 26.)

Am Pfeffer eine Wurzelkrankheit, bei der sich *Heterodera radicicola* findet, die aber vielleicht auch durch Trockenheit verursacht wird. Pilzkrankheiten an Stengeln und Blättern: *Phyllosticta*, *Colletotrichum*, *Septobasidium* (Ty).

Einer Nematodenkrankheit der Bananen (C. C. No. 93, p. 63. 7. 1902) sucht man Einhalt zu thun durch das Ziehen von Gräben um die kranken Stöcke und gleichzeitige Düngung mit Salpeter. Blattflecke durch *Cercospora Musae* spec. nov. und *Colletotrichum Musae* spec. nov.

Bei der Ananas: blight (niesen), eine ansteckende Krankheit, besonders an feuchten Stellen; eine *Puccinia*, zwei Schildläuse. Junge Pflanzen müssen hinsichtlich der Düngung sehr vorsichtig behandelt werden. (C. C. 1902, p. 20).

An Zuckerrohr: *Aphis Sacchari* Zehnt., *A. adusta* Zehnt., *Tetranura lucifuga* Zehnt. (M. Arch. voor de Suikerindustrie 1901, Afl. 13). Der Aschenregen beim Ausbruch des Kloet richtete vielfach Schaden an dadurch, dass die Asche das Rohr völlig zu Boden drückte und dann nach starkem Regen Schwellinge trieb, die ihm allen Zucker entzogen, oder dass die Blätter durch die daran klebende Asche gänzlich zerstört wurden. Zuweilen starb das Rohr ab (M., No. 34). Saurer Boden hält Loetherrohr im Wachsthum zurück. Boden mit stark salzhaltigem Grundwasser richtet das Rohr zu Grunde. Die geschnittenen Stecklinge leiden unter der Ananaskrankheit. Die Cicade *Dicranotropus vastatrix* schadet nur unwesentlich.

An Vanille: *Lasionectria Vanillae* sp. nov., eine „Schwarzfleckenkrankheit", *Fusicladium Vanillae* sp. nov. Eine Blattwanze und *Aspidiotus aurantii* Mask. (Z. 1902, VIII. 469).

An den Wurzeln der Chinarindenbäume *Heterodera radicicola*, verursacht nur unbedeutenden Schaden. (C. C. 1902, No. 109.)

An Tabak *Phytophthora Nicotianae* in den Saatbeeten bei feuchter Witterung. Die jetzt meist gezogenen hellen, zarten Sämlinge sind bei ungünstiger Witterung viel empfänglicher für die Krankheit als die früher beliebten kräftigen dunklen Pflanzen. Die Peh Cim oder Lida ajam genannte Krankheit, die die Blätter vergelben lässt, kann nur durch die Vernichtung der kranken Pflanzen bekämpft werden. In nassen Böden durch Nematoden verursachte Wurzelfäule. „Marmorirter" Tabak bei niederen Temperaturen und feuchter Witterung in hohen und tiefen Lagen, „Buntblätterigkeit" unter denselben Bedingungen. Stengelkropf durch die Larve eines Schmetterlings verursacht. In schlecht drainirtem Boden oder bei feuchtem Wetter Rost und Gelbsucht (C. C. 1902, No. 96.)

In die Zweige der Gambirpflanzen *Uncaria Gambir* werden durch *Centrotus* sp. Gänge gegraben, dass die Zweige anschwellen, aufreissen und vertrocknen (C. C. 1902, No. 112).

An Passionsblumen eine Wurzelnematode *Cephalobus cephalatus* (C. C. 1902, No. 96).

Bei Cocospalmen eine sehr schädliche Krankheit, die ganze Culturen vernichtet, wahrscheinlich durch *Pestallozzia Palmarum* Cooke verursacht, wozu später noch Bakterien treten. Bekämpfung durch Abschneiden und Verbrennen der kranken Gipfel, Drainage und weitläufiges Pflanzen. *Rhynchophorus palmarum* L., *Oryctes rhinoceros*, eine *Lecanium*-Art. Grossen Schaden richten Affen, der Palmbär und Wildschweine an. H. Detmann (Berlin).)

Oven, E. von, Ueber den Befall der verschiedenen Rosenarten durch *Phragmidium subcorticium* Schrank in den Anlagen des königl. Pomologischen Instituts zu Proskau, O. S. (Naturw. Z. f. Land- u. Forstwirthschaft. Bd. II. 1904. p. 198—202.)

Nachdem schon früher von anderen Autoren gelegentlich beobachtet worden war, dass nicht alle Rosenarten in gleicher Weise von Rost befallen werden, machte Verf. im Jahre 1903 umfassende Aufzeichnungen über diesen Gegenstand und fand, dass die Remontantrosen, sowie die Bourbonrosen am stärksten, die Theerosen dagegen, viel blumige Zwergrosen, Noisetterosen und Theehybriden am schwächsten unter Rost leiden, ferner dass die Blätter der älteren Triebe weniger widerstandsfähig sind als diejenigen jüngerer Triebe. Neger (Eisenach).

Rick, J., Ueber einige neue und kritische Pilze Südamerikas. (Annales mycologici. Bd. II. 1904. p. 242—247.)

Verf. macht ergänzende Bemerkungen über folgende Arten:

Beccariella caespitosa Cooke, *Polystictus funalis* Fr., *P. porphyritis* Berk. (?), *Hymenochaete formosa* Lev. (von dieser Art ist *H. Schomburgkii* P. Henn nicht zu unterscheiden), *Hypoxylon* Berk. (damit identisch *Henningsia durissima* Moell. und *Pyrenomyxa* Morgan). Neu werden beschrieben: *Michenera Rompelii* Rick (Verf. stellt — mit Massee — die Gattung *Michenera* zwischen die *Nidulariaceen* und *Hymenogastres), Hydnum fastigiatum* Rick, *H. diabolicum* Rick, *Clitocybe cyanea* Rick, *Rickiella* Syd. (nov. gen. von *Cyttaria* durch die niemals poröse Scheibe und ein auf die Scheibe beschränktes Hymenium unterschieden: gewissermassen eine ascogene *Clathracee*) mit *R. transiens* Syd. (Pflanzengeographisch ist interessant, dass die Gattung, welche zwischen *Cyttaria*

[antarktisch] und *Peziza* steht, auch geographisch eine mittlere Stellung einnimmt), *Orbicula Rickenii* Rick, *Masseea albopruinosa* Rick, *Midotis brasiliensis* Rick. Neger (Eisenach).

Sadebeck, R., Einige kritische Bemerkungen über *Exoasceen*. II. Ueber *Exoascus Sebastianae* n. sp. (Ber. d. D. Bot. Ges. Bd. XXII. 1904. p. 119—133. Tab. IX.)

Auf der *Euphorbiacee: Sebastiana brasiliensis* fand Ule einen *Exoascus*, welcher durch die Vielgestaltigkeit seiner Schläuche, sowie durch den Umstand, dass er die erste auf einer *Euphorbiacee* bekannt gewordene *Exoascee* darstellt, ein besonderes Interesse verdient.

Verf. unterscheidet folgende Schlauchtypen: a) langcylindrische, fast fadenförmig gestaltete, mit einer nicht selten sogar zwei (gleich dicken) Stielzellen. Innerhalb dieses Typus kommen nur geringe Formschwankungen vor, b) keulenförmige Asken von sehr mannigfacher Gestalt, nämlich: 1. lange schmächtige Keulen, 2. dicke, kurze Keulen; bei diesen beiden Typen ist die Stielzelle gleichfalls dick, meist auch kurz und an der Basis gerade abgestutzt oder Haustorien-artig gestaltet; 3. Keulen mit blasenförmig angeschwollenem Ascus und verhältnissmässig dünner und langer Stielzelle. Das Hymenium ist subcuticular und zerfällt — wie bei anderen *Exoascus*-Arten — in Oidien, aus welchen die Asken direct hervorgehen; hier und da scheint es aber auch in tieferen Stellen des Blattes angelegt zu werden. (Vergl. *Exoascus rhaetica* Volkart, wo das Hymenium gleichfalls subepidermal angelegt wird, sowie die Beobachtung von Magnus betreffend *Exoascus Cerasi*, dessen Hymenium ebensowohl subepidermal wie subcuticular verläuft.) Wenn es dem Verf. auch nicht gelang, den Zusammenhang der langen cylindrischen Schläuche mit dem Mycel, aus welchem sie hervorgegangen waren nachzuweisen, so hält er es doch für unwahrscheinlich, dass die Asken der *Sebastiana*-Infectionen zwei oder mehreren *Exoascus*-Arten angehören, wie man Angesichts ihres Polymorphismus im ersten Augenblick zu vermuthen geneigt sein möchte. Neger (Eisenach).

Salmon, E. S., On *Erysiphe graminis* DC., and its adaptive parasitism within the genus *Bromus*. (Annales mycologici. Bd. II. 1904. p. 255—267. Mit 2 Tabellen und 8 Diagrammen.)

Anknüpfend an frühere Arbeiten über Specialisirung des Parasitismus bei *Bromus*- und *Hordeum*-Mehlthau (vergl. B. C. B. T. 93. 1903. p. 544), bei welchen Verf. — in Uebereinstimmung mit M. Ward, dessen Versuche sich auf *Bromus*-Gelbrost beziehen — fand, dass es *Bromus*-Arten giebt, welche als Brücke für sonst streng specialisirte Formen (Gewohnheitsrassen) des *Bromus*-Mehlthaues dienen, sucht Verf. hier die Frage zu beantworten, ob diese vermittelnden Arten — er nennt sie bridgeing species — thatsächlich die Uebertragung eines Pilzes auf eine Wirthspflanzenart, welche von ihm direct nicht inficirt wird, ermöglichen. Ein Beispiel sei herangezogen: *Oidium* von *Br. racemosus* inficirt zwar *B. hordaceus*, nicht aber *B. commutatus*, dagegen inficirt das *Oidium* von *B. hordaceus* sowohl *B. hordaceus* als auch *B. commutatus*.

Dies könnte so aufgefasst werden, dass es zwei Gewohnheitsrassen giebt (nämlich: *Oidium* auf *Br. racemosus* und *Oidium* auf *B. commutatus*) deren jede auch *B. hordaceus* inficirt, d. h. *B. hordaceus* wäre der Treffpunkt für beide Gewohnheitsrassen. Dies trifft, wie Salmon mittels Diagrammen erläutert, für mehrere Fälle zu. Im oben erläuterten Fall indessen ist *B. hordaceus* nicht nur Treffpunkt, sondern wirklich vermittelnde Art, d. h. *Oidium*, welches auf *B. hordaceus* durch Infection mittels *Oidium* von *B. racemosus* erhalten worden war, inficirte vollkommen *B. commutatus*, während das *Oidium* von *B. racemosus* direct nicht im Stande war *B. commutatus* zu inficiren.

Die Erscheinung bedarf jedenfalls noch eines weiteren Studiums, ehe sie als sichere Thatsache hingenommen werden kann, ist indessen wohl im Stand manche räthselhafte in der Natur zu beobachtende Infection oder das Ausbleiben einer solchen zu erklären. Neger (Eisenach).

Schellenberg, D. H. C., Der Blasenrost der Arve. (Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Land- und Forstwirthschaft. Bd. II. 1904. p. 233—241. Mit 2 Abbildungen.)

Bekanntlich kommt in Amerika weder das *Cronartium ribicola* auf *Ribes*-Arten, noch das *Peridermium Strobi* auf der Weymouthskiefer und Verwandten vor. Verf. weist nun nach, dass der Blasenrost der Arve identisch ist mit dem *Peridermium Strobi* Klebahns was schon von Klebahn und Magnus, auf Grund der Uebereinstimmung der Sporen beider Pilze in anatomischer Hinsicht, vermuthet worden war. Es gelang Verf., den Blasenrost der Arve in der Innschlucht in der nächsten Nähe von reich mit *Cronartium ribicola* inficirten Sträuchern von *Ribes alpinum* zu beobachten, nachdem früher am gleichen Standort dieser Pilz auf *Ribes petracum* von E. Fischer beobachtet worden ist. Die Heimath des Weymouthskiefern-Blasenrostes ist demnach im Verbreitungsgebiet von *Cronartium ribicola* zu suchen, nämlich in den Alpen, im Kaukasus und Ural, wo gleichzeitig die Arve vorkommt. Verf. macht schliesslich darauf aufmerksam, dass der Blasenrost der Arve viel weniger gefährlich wird als der Weymouthskiefer; er erklärt dies durch eine in der langen Periode des Zusammenlebens mit dem Pilz gewonnene Widerstandsfähigkeit der ersteren Pflanze gegen den Parasiten; die Weymouthskiefer, welcher diese Widerstandsfähigkeit natürlich fehlt, wird von dem Pilz viel heftiger befallen. Aehnlich erging es dem europäischen Weinstock bei seiner Einführung in Amerika, wo er von den in Amerika heimischen Parasiten *Plasmopara viticola* und *Oidium Tuckeri* viel heftiger befallen wurde als die alten in Amerika einheimischen Reben.
Neger (Eisenach).

Tubeuf, C. von, Versuche zur Prüfung der Holzdauer mittels Hausschwamm. (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirthschaft. Bd. II. 1904. p. 206—212.)

Nachdem bisher ein für Versuche im kleinen brauchbares Verfahren zur Ermittelung der Holzdauer nicht existirte, versuchte Verf. ein solches auszuarbeiten unter Anwendung der zerstörenden Thätigkeit des Hausschwammes. Zu diesem Zweck wurden je zwei nebeneinander einem Ast entnommene Scheiben auf gleiches Gewicht gebracht, die eine unzersetzt, die andere zersetzt nach absoluter Trocknung gewogen. Hieraus wurde einerseits das Trockengewicht im gesunden Zustand, andererseits das Trockengewicht im zersetzten Zustand erhalten; die Differenz beider Zahlen ergab den Substanzverlust (unter dem Einfluss des Hausschwammes), was wieder als ein Kriterium für die mehr oder weniger grosse Widerstandsfähigkeit angesehen werden konnte. Das Verfahren gab aber wenig befriedigende Resultate, wie aus der Tabelle hervorgeht, welche für Kiefernholz in einem Fall einen Trockensubstanzverlust von 8,78%, in einem anderen Fall einen solchen von 22,57% aufweist; die Versuche werden fortgesetzt. Neger (Eisenach).

Dams, E., *Mamillaria Wrightii* Eng. (Monatsschr. für Kakteenkunde. XIV. 1904. p. 6—10. Mit einer Abbildung.)

Verf. hatte Gelegenheit, ein blühendes Exemplar von *Mamillaria Wrightii* Eng. zu beobachten; dabei stellte sich heraus, dass fast sämmtliche von Engelmann angeführten Masse zu klein angegeben sind, der Verf. theilt daher die abweichenden Masse und ergänzenden Eigenschaften, die sich an den in seinem Besitz befindlichen Pflanzen beob-

achten liessen, mit. Die Ansicht Engelmann's, dass *M. zephyrantoides* und *M. Wrightii* nahe verwandt sind, bestätigt er, und geht zum Schluss kurz auf die Unterschiede beider Arten ein. Wangerin.

Guimaraes, José d'Ascensao, Monographia das *Orobanchaceas portuguezas.* (Brotéria, Revista de Sciencias Naturaes do Collegio de S. Fiel. Vol. III. 1904. p. 5—208. [Avec 14 planches].)

Après un rapide aperçu historique sur l'étude des *Orobanchacées,* depuis Théophraste jusqu'à nos jours (p. 5—12) l'auteur s'occupe de leur distribution géographique en Portugal où l'on trouve jusqu'à un quart des espèces connues, des noms populaires donnés à ces plantes parasites et des dommages qu'elles causent aux cultures (p. 13—17). Vient ensuite une étude détaillée de la morphologie et de la physiologie des plantes de cette famille (p. 17—42). Contrairement à l'opinion de presque tous les botanistes pour qui le pistil des *Orobanchacées* se compose de deux feuilles carpellaires, l'une postérieure avec le dos tourné vers le rachis, l'autre antérieure avec le dos tourné vers la bractée, M. Guimarães considère le pistil comme formé de cinq carpelles: un normal et quatre atrophiés opposés aux étamines dont 4 sont complets et un avorté. Entre les deux verticilles reproducteurs on doit en placer encore un autre alternant avec eux et formé de staminodes. L'auteur conclut donc que la fleur typique des *Orobanchacées* est pentamère dans tous les verticilles floraux. Il considère les *Orobanchacées* comme une famille bien distincte des *Gesnéracées.* Il propose la formule florale suivante:

$$F = (5\,S) + [(5\,P) + (4\,E + e)] + [5\,e' + (C + 4\,c)].$$

Voici maintenant la partie sytématique la plus importante de ce travail (p. 45—208). Une clef analytique en latin facilite la détermination de toutes les espèces, sous-espèces et variétés connues jusqu'à présent en Portugal. Chaque espèce et variété est ensuite reprise et fait l'objet d'une description détaillée, en latin, accompagnée d'amples renseignements sur sa distribution géographique en Portugal, et de remarques critiques souvent très intéressantes. Signalons en particulier l'arbre généalogique des formes et variétés de l'*Orobanche Broteri* Guim., sous-espèce de l'*O. foetida* Poiret, ainsi que l'arbre généalogique des espèces protuguaises de la tribu des Minores.

Les espèces, variétés et formes que l'auteur décrit sont les suivantes: *O. ramosa* L., *O. nana* Noë: *α. genuina, β. manostachys* Beck, *γ. instabilis* Guim. (1. *debilis* Guim., 2. *elata* Guim.), *δ. intercedens* Beck (1. *comosa* Wallr., 2. *addubitata* Guim.). *O. Muteli* F. Schultz: *α. stenosiphon* Beck, *β. angustiflora* Beck, *γ. sinaica* Beck, *ε. emarginata* Beck. *O. trichocalyx* Beck. *O. arenaria* Borkhausen. *O. lucorum* Braun: *β. hesperina* Guim. *O. Rapum Genistae* Thuillier: *α. typica* (1. *typica,* 2. *euryantha* Beck, 3. *palatina* F. Schultz, 4. *hypoxantha* Beck, *psathyra* Guim.), *β, bracteosa* Reuter (1. *bracteosa* Reuter, 2. *pycnostaxys* Guim.). *O. insolita* Guim. *O. gracilis* Smith: *α. typica* (1. *exandra* Guim., 2. *elachista* Beck, 3. *typica* Smith, 4. *polyantha* Beck, 5. *conica* Beck, 6. *dentiloba* Beck, 7. *psylantha* Beck, 8. *ampla* Beck, 9. *orgeia* Beck, 10. *megista* Guim., 11. *panxantha* Beck), *β. Spruneri* Schultz (1. *strobilacea* Guim., 2. *Spruneri* Schultz). *O. variegata* Wallroth; *O. foetida* Poiret: A. *typica* Poiret (1. *typica,* 2. *comigera* Beck, *Hookeriana* Ball., *pusilla* Beck), *Broteri* Guim.: *α. ochrostigma* Guim. (1. *siphonopoteria* Guim., 2. *platantha* Guim., 3. *diamesa* Guim., 4. *anomola* Guim., 5. *metalmena* Guim., 6. *apetala* Guim., 7. *eurystaxys* Guim.), *β. iodestigma* Guim. (1. *dittosa* Guim., 2. *amphibola* Guim., 3. *melamporphyrea* Guim., 4. *xanthoporphyrea* Guim., 5. *epilecta* Guim., 6. *phalacra* Guim., 7. *pericalla* Guim., 8. *leptomera* Guim.); *O. crenata* Forskael (1. *typica,* 2. *plataphylla* Guim., 3. *lasiothrix* Beck, 4. *angustisepala* Schultz). *O. amethystea* Thuillier: *α. typica, β. Henriquesi* Guim. (1. *Ricardi* Guim., 2. *Molleri* Guim., 3.

transiliens Guim., 4. *Henriquesi* Guim.), γ. *crocodea* Guim., δ. *carphita* Guim. (1. *campylantha* Guim., 2. *carphita* Guim.), ε. *Paulini* Guim., ζ. *apalothrix* Guim. (1. *alloiq* Guim., 2. *apalothrix* Guim.). *O. densiflora* Salzmann: α. *typica* Salzm., β. *erythrina* Guim., γ. *macraixma* Guim., *O. mauritanica* Beck: α. *mauritanica* Beck (1. *dioristha* Guim., 2. *genuina* Beck, 3. *pseudopogonia* Guim., 4. *xeroxantha* Guim.), β. *Welwitschii* Guim. (1. *genuina* Guim., 3. *Helichrysi* Guim., 3. *leucothrix* Guim.), γ. *pogonia* Guim. (1. *genuina* Guim., 2. *eugenia* Guim., 3. *Nicotianae* Welw., 4. *pyrroleuca* Guim.), δ. *pityrodea* Guim., ε. *riparia* Guim.; *O. loricata* Reichenbach pat.: α. *typica* Reichenb., β. *synomora* Guim. (1. *synomora* Guim., 2. *balsensis* Guim., 3. *ossonobensis* Guim.); *O. Picridis* Schultz: α. *typica* Schultz, β. *Carotae* Des Moulins; *O. minor* Sutton: A. *minor* Sutt. (1. *minima* Beck, 2. *angustifolia* Beck, 3. *typica* Sutt., 4. *pumila* Koch, 5. *barbata* Poiret, 6. *cetobricensis* Guim., 7. *dryscolax* Guim., B. *neglecta* Guim.: α. *neglecta* Guim. (1. *dimitra* Guim., 2. *genuina* Guim.), β. *pygmaea* Guim., γ. *strangulata* Guim. (1. *genuina* Guim., 2. *ventrosa* Guim.), δ. *pseudogastrodea* Guim., *C. Bovei* Reuter; *O. Hederae* Duby: α. *typica* Duby (1. *genuina* Duby, 2. *stenantha* Lo Jacono, 3. *gyroflexa* Beck, 4. *monochroa* Beck, 5. *minuscula* Beck, 6. *megaphyllon* Beck), β. *trichodea* Guim., *Cistanche lusitanica* Guim. (Tourn.).

L'auteur enrichit la science d'une espèce, de 21 variétés et 49 formes nouvelles. Différentes tables des matières achèvent l'ouvrage, qui fait certainement honneur à son auteur. C'est un travail consciencieux et d'une importance incontestable pour tous ceux qui s'occupent de l'étude des Orobanchacées. C. Zimmermann (Canterbury).

Wettstein, R. v., Handbuch der systematischen Botanik. (Bd. II. 1. Theil. Leipzig und Wien 1903. 160 pp. Mit 664 Figuren in 100 Text-Abbildungen und 1 Farbentafel.

Der vorliegende Theil des Handbuches behandelt die *Cormophyta*, nach Wettstein's Auffassung den VII. Stamm des Pflanzenreiches. Nach einer kurzen Charakteristik erörtert Verf. zunächst den „entwicklungsgeschichtlichen Zusammenhang der *Cormophyten*". Während betreffs der Ableitung derselben von einer Gruppe der *Thallophyten* nur der Vermuthung Raum gegeben werden kann, dass als ihre Vorfahren „Pflanzen von dem Baue der *Chlorophyceen* am ehesten in Betracht zu ziehen sind", wird schon seit längerer Zeit an einem entwicklungsgeschichtlichen Zusammenhang der *Cormophyten* untereinander nicht mehr gezweifelt, seitdem Hofmeister's grundlegende „Vergleichende Untersuchungen der Keimung, Entfaltung und Fruchtbildung höherer Kryptogamen und der Samenbildung der *Coniferen*" im Sinne einer descendenztheoretischen Anschauungsweise verwerthet worden sind. Von der gewöhnlich geübten Art der Homologisirung, welche in dem Bestreben, den Generationswechsel der *Bryophyten* und *Pteridophyten* möglichst wenig verändert, auch bei den Blüthenpflanzen wiederzufinden, vielleicht etwas zu weit gegangen ist, unterscheidet sich die Auffassung Wettstein's dadurch, dass er sowohl bei den *Gymnospermen*, als auch den *Angiospermen* nicht mehr von Generationswechsel spricht, und nur den ersteren „deutliche Spuren" eines solchen zuschreibt.

Es werden nunmehr die einzelnen Homologien zwischen den Gruppen der *Cormophyten* besprochen und an der Hand entsprechender Abbildungen 1. der Generationswechsel, 2. die Antheridien, 3. die Archegonien, 4. die Sporangien in morphologischer und entwicklungsgeschichtlicher Beziehung durch die 4 Hauptgruppen der *Cormophyten* verfolgt. Das Resultat dieser Erörterung findet Wettstein darin, dass, wenn auch die Angiospermen theilweise (so bezüglich 1 und 3) eine vollkommene Gleichsetzung nicht gestatten, doch der entwicklungsgeschichtliche Zusammenhang der 4 *Cormophyten*-Hauptgruppen untereinander umso weniger bezweifelt werden darf, als die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den Gymnospermen und Angiospermen aus

anderen Gründen ganz klar sind; übrigens stört die erwähnte Schwierigkeit resp. Unmöglichkeit der Homologisirung schon deshalb wenig, da die starken Reductionen, welche an derselben Schuld sind, sich durch die ganze Richtung erklären lassen, in der sich die Entwicklung der *Cormophyten* von den niedersten zu den höchsten Formen bewegt hat.

Der Tenor dieser Entwicklung besteht in einer immer stärkeren Ausbildung der ungeschlechtlichen Generation, des Sporophyten auf Kosten der geschlechtlichen, des Gametophyten, welcher immer mehr reducirt wird, bei den heterosporen *Pteridophyten* vielfach aus der Spore gar nicht mehr heraustritt, bis schliesslich bei den Blüthenpflanzen der Generationswechsel ganz fehlt oder höchstens in Spuren nachweisbar ist und von den beiden Generationen überhaupt nur mehr der Sporophyt übrig bleibt, der allerdings in Folge des Aufhörens der Selbstständigkeit des Gametophyten nunmehr zum Träger der Geschlechtsorgane wird.

Die Ursache für diesen Entwicklungsgang findet Wettstein — dessen descendenztheoretische Anschauungsweise, wie bekannt, einer Bevorzugung lamarckistischer Ansichten zuneigt — in der allmähligen Umwandlung der ursprünglich zweifellos im Wasser heimischen *Cormophyten* (resp. ihrer Vorfahren) in Landpflanzen. Die muthmaasslichen, den *Chlorophyceen* nahestehenden Ahnen der *Cormophyten* waren sicherlich echte Wasserpflanzen; ihnen folgen die *Bryophyten*, bei denen der Gametophyt — wenigstens zeitweise — flüssiges Wasser braucht, findet doch die Befruchtung durch Spermatozoiden im Wasser statt. Der Sporophyt dagegen ist dem Luftleben angepasst. Und ebenso verhält es sich bei den *Pteridophyten*. Wenn nun die Entwicklung die Richtung: Wasserpflanzen—Landpflanzen nimmt, so muss naturgemäss die an das Luftleben angepasste Generation auf Kosten der anderen bevorzugt werden, was schliesslich zu dem erwähnten Resultat führt, obwohl Anklänge an die Nothwendigkeit liquiden Wassers für den Gametophyten auch bei den Blüthenpflanzen noch z. B. in der Thatsache gefunden werden können, dass der mit flüssigem Inhalte erfüllte Pollenschlauch die Hinleitung der Spermatozoide, resp. der generativen Kerne zur Eizelle übernimmt.

Der besprochene entwicklungsgeschichtliche Zusammenhang der *Cormophyten* darf natürlich „nicht so aufgefasst werden, dass die heutigen *Pteridophyten* von den heutigen *Bryophyten*, die heutigen Angiospermen von den heutigen Gymnospermen etc. abzuleiten sind; alle diese Gruppen stellen die letzten Verästelungen des Stammbaumes dar, auf dessen Existenz die Homologien hinweisen".

In der Darstellung der *Bryophyten*, welche — wie übrigens auch diejenige der übrigen Gruppen — die neusten, zum Theil durch Wettstein selbst veranlassten Arbeiten entsprechend berücksichtigt, fällt als phylogenetischer Grundgedanke auf, dass Wettstein die Lebermoose als „stärker abgeleitet", als vom gemeinsamen Urtypus weiter entfernt ansieht, als die gewöhnlich als höher betrachteten Laubmoose Die Lebermoose, von denen ein Theil in Folge starker Reduction der Blätter einen thallusartigen, gleichwohl aber anatomisch hoch differenzirten Gametophyten hat, sind auf dem früher skizzirten Entwickelungswege weiter vorgeschritten als die Laubmoose und umfassen in den mit relativ einfachem Gametophyten versehenen *Anthocerotales* überdies Formen, deren Sporophyt durch den Besitz von Chlorophyll und Spaltöffnungen deutlich den Uebergang zur Selbstständigkeit in Bezug auf die Ernährung documentirt, womit eine Verbindung der *Pteridophyten* gefunden ist, deren Prothallium, wenn es flächenförmig ist, oft kleine Lappen zeigt, die entwicklungsgeschichtlich den Blättern der Lebermoose entsprechen.

Als einfachste *Pteridophyten* betrachtet Wettstein diejenigen, die auf dem Wege der Vervollkommnung des Sporophyten am wenigsten fortgeschritten sind, und das sind die *Ophioglossales*, bei denen der oberirdische Theil des Sporophyten häufig noch ein Organ darstellt, das in einen fertilen und einen sterilen Abschnitt gegliedert ist. Uebrigens

sind mancherlei Beziehungen derselben zu den *Anthocerotales* auffindbar. Endlich lassen sich die übrigen *Pteridophyten* nur von den *Ophioglossales* in ungezwungener Weise ableiten. Die erwähnte Zweitheilung des Sporophyten derselben lässt nämlich eine Entwicklung in zwei Richtungen zu. Einerseits kann der sterile Abschnitt reducirt werden und der fertile allein übrig bleiben; auf diesem Wege entstanden zunächst die *Marattiales*, die mit den *Ophioglossales* das hohe geologische Alter theilen und wie diese eusporangiate *Filicinae* sind; als Homologon des sterilen Abschnittes des Ophioglossalen-Sporophyten betrachtet Wettstein die ursprünglich nicht zweitheiligen „Nebenblätter" der *Marattiales*. Das Endresultat dieser Entwicklungsrichtung sind die leptosporangiaten *Filicinae* und zwar zunächst die *Filicinales*, aus denen dann die heterosporen *Hydropteridales* entstanden sind, die nach Wettstein's Meinung von verschiedenen Familien der *Filicales* ihren Ausgang genommen haben. Alle diese Formen haben relativ wenige, aber grosse Blätter, an denen die zahlreichen Sporangien, in verschiedener Weise gruppirt, sitzen.

Eine andere von den *Ophioglossales* ausgehende Entwicklungsrichtung führt zur Reduction des fertilen Abschnittes, der zum sitzenden Sporangium wird; damit geht Hand in Hand eine Vermehrung der relativ kleinen, eine oder nur wenige Sporangien tragenden Blätter. Auf diesem Wege gelangen wir zu den *Equisetinae* und *Lycopodiinae;* die unter die letzteren zu rechnenden *Psilotales* und *Isoëtaceae* repräsentiren Etappen auf diesem Entwicklungsgange.

In der Anordnung und phylogenetischen Auffassung der einzelnen Familien der *Filicales* fällt die Stellung der *Hymenophyllaceae* am Ende des Systemes derselben auf. Wettstein betrachtet nämlich den relativ einfachen Bau derselben, der sich namentlich in der Einschichtigkeit des Blattgewebes ausspricht, als ein abgeleitetes Verhältniss.

Zu den *Equisetinae* gehören die nur fossil bekannten *Sphenophyllales*, die noch mancherlei mit den *Filicinae* gemeinsam haben, die eigentlichen *Equisetales* und die heterosporen *Calamariales*.

Die *Lycopodiinae* werden zunächst nach der Zahl der Cilien der Spermatozoiden in pluriciliate und biciliate eingetheilt. Zu ersteren gehören nur die *Isoëtaceae*, denen Wettstein wegen des erwähnten, sowie wegen einiger anderer Merkmale eine stärker isolirte Stellung unter den *Lycopodiinae* anweist. Der Beziehungen derselben zu den eusporangiaten Farnen wurde schon oben gedacht.

Die *Psilotales*, die erste Ordnung der biciliaten *Lycopodiinae*, betrachtet Wettstein als „Relict-Formen", die sich relativ früh von der Reihe der *Lycopodiinae* abgezweigt haben. Auch sie zeigen, wie schon oben erwähnt, Beziehungen zu den *Ophioglossales*.

Die *Selaginellales*, deren Verwandtschaft mit den *Lycopodiales* — allerdings nur durch Vermittlung der beiderseitigen Ahnen — wohl zweifellos ist, sind besonders interessant dadurch, dass bei ihnen zum ersten male unter den *Cormophyten* ein Gebilde auftritt, das alle Merkmale einer Blüthe besitzt, wofern eine solche definirt wird, „als ein morphologisch abgegrenzter Spross, dessen Blätter Fortpflanzungsorgane tragen, welche einen mit der geschlechtlichen Fortpflanzung im Zusammenhange stehenden Dimorphismus aufweisen und diese Bezeichnung aus phylogenetischen Gründen auf die *Cormophyten* beschränkt wird".

Einer der beiden heterosporen Ordnungen der *Lycopodiinae* — welcher will Wettstein nicht entscheiden — steht auch die nur fossil bekannte und von Wettstein als Anhang zu den *Lycopodiinae* behandelte Gruppe der *Lepidodendrales* nahe.

Die Darstellung der Blüthenpflanzen, für welche Wettstein den Namen *„Anthophyta"* wählt, beginnt mit einer allgemeinen Schilderung ihrer Fortpflanzungsorgane, wobei besonders die zum Theil nicht ganz leichte Homologisirung der betreffenden — hier stark reducirten —

Organe, die den Sporen und Sporangien der heterosporen *Pteridophyten* homolog sind, hervorgehoben wird. Beachtenswerth ist die gewiss zur Klärung der beiden entwicklungsgeschichtlich ganz verschiedenen Begriffe beitragende Bezeichnung der beiden als „Endosperm“ angesprochenen Gewebe der Gymno- und Angiospermen, indem ersteres als „primäres“ vom „secundären“ Endosperm der letzteren unterschieden wird.

Nach einer kurzen Gegenüberstellung der wichtigsten Merkmale der beiden Unterabtheilungen der *Anthophyten*, der Gymno- und Angiospermen, werden zunächst die vegetativen, dann die Fortpflanzungsorgane der Gymnospermen geschildert. Interessant ist — im Hinblick auf die vielfachen diesbezüglichen Controversen der Morphologen — die Stellung, die Wettstein zur Deutung der weiblichen Gymnospermenblüten nimmt. Bei der *Cycadinae* wechseln entweder *(Cycas)* die Fruchtblätter mit den Laubblättern ab — in der Weise, dass derselbe Stamm auf eine Portion Laubblätter ein Büschel Fruchtblätter folgen lässt, über denen dann wieder Laubblätter gebildet werden — oder sie sind zu terminalen, zapfenartigen, nur aus Fruchtblättern gebildeten und den männlichen Blüthen der *Cycadinae* überhaupt vollkommen gleich gebauten Gebilden zusammengestellt, die in jedem Fall — ebenso wie die männlichen Blüthen — als Einzelblüthe betrachtet werden müssen. Endständige Blüthen (männliche und weibliche) kommen nur noch bei den *Cupressaceae* vor; auch hier macht es keinerlei Schwierigkeit, beiderlei Gebilde als Einzelblüthen zu erkennen. Bei den weiblichen Blüthen der *Taxaceae* und *Ginkgoinae* ist das Fruchtblatt ganz oder fast ganz zur Bildung der Samenanlage „verbraucht“; bei beiden Gruppen stehen die weiblichen Blüten in der Achsel von Deckblättern und sind meist zu Inflorescenzen vereinigt. Auch der vielumstrittene weibliche „Blüthenzapfen“ der *Pinaceae* wird von Wettstein im Anschlusse an A. Braun als Inflorescenz (nicht als Einzelblüthe) betrachtet: in der Achsel der einzelnen „Deckschuppen“ stehen je 1—9 Fruchtblätter (bei den *Araucaricae* je 1, bei der *Taxodieae* je 2—9, bei den *Abietineae* je 2), deren jedes sich einerseits in eine Samenanlage, andererseits in ein schuppenförmiges Gebilde gliedert; letztere bleiben selten *(Cunninghamia)* getrennt, viel häufiger verwachsen sie zu einem Gebilde, das die Deckschuppe meist an Grösse bald weit übertrifft, der „Fruchtschuppe“. Plausibel wird diese Ansicht durch die bisher vielfach übersehene Thatsache, dass die kätzchen- oder zapfenähnlichen männlichen Blüthen bei den *Pinaceae* (man denke etwa an eine unserer *Pinus*-Arten) stets axilär und meist zu Inflorescenzen vereinigt sind; eine Stütze für Wettstein's Anschauung wird diese Thatsache dann, wenn man die gewiss an und für sich naheliegende Voraussetzung macht, dass die männlichen und weiblichen Blüthen und Inflorescenzen gleich gebaut sind — eine Voraussetzung, die durch das zweifellose Verhalten der *Cupressaceae* in dieser Hinsicht gewiss an Berechtigung gewinnt.

Dass die Gymnospermen zwischen *Pteridophyten* und Angiospermen stehen, kann kaum bezweifelt werden. Tritt man jedoch diesem phylogenetischen Problem näher, so ergeben sich folgende Fragen:

1. Gehören sämmtliche Gymnospermen einer Entwicklungsreihe an?
2. An welche Gruppe der *Pteridophyten* sind sie anzuschliessen?
3. Mit welchen Angiospermen können sie in phylogenetische Beziehung gebracht werden?

1. beantwortet Wettstein dahin, dass eine gemeinsame Abstammung der Gymnospermen nicht zu leugnen sei, dass aber bei Berücksichtigung der vielen wesentlichen Unterschiede zwischen den *Cycadinae* und den übrigen Gymnospermen, ferner bei gebührender Beachtung der nicht unbedeutenden Differenzen zwischen den *Cupressacae* und den übrigen *Coniferen* die Wettstein für genügend hält, um die

beiden Gruppen einander als coordinirt gegenüberzustellen — eine schon sehr frühzeitige Abspaltung und selbstständige Weiterbildung mehrerer Entwicklungsreihen angenommen werden muss.

In der 2. Frage kommt Wettstein zu dem Resultat, dass als Stammformen der Gymnospermen nur eusporangiate *Pteridophyten* in Betracht kommen können, was umso beachtenswerther ist, als dieselben — wie oben bemerkt — auch als Stammformen der leptosporangirten *Pteridophyten* zu betrachten sind, somit eine gemeinsame Abstammung dieser und der Gymnospermen vorläge. Am nächsten liegt die Annahme einer Abstammung von eusporangiaten *Pteridophyten* bei den *Cycadinae*, umsomehr als in den als „*Cycadofilices*", zusammengefassten paläolithischen Fossilien Organismen gefunden worden sind, die in mehrfacher Hinsicht zwischen *Filicinae* und *Cycadinae* stehen und vielleicht auch heterospor waren. Was die übrigen Gymnospermen anbelangt, so hält Wettstein die oft herangezogene Aehnlichkeit der *Coniferen* mit *Lycopodiinae* (namentlich mit *Lepidodendrales* und *Selaginellales)* für ungenügend, um an eine Ableitung jener von diesen zu denken; ausserdem sind trotz aller Verschiedenheit doch die Beziehungen zwischen den *Cycadinae* und den übrigen Gymnospermen sehr enge, und ist es gelungen, die grösste Kluft zwischen den genannten Gruppen, nämlich die Differenz im Bau des Fruchtblattes, durch die Auffindung fossiler Formen, der *Bennettitinae* zu überbrücken.

Die Beantwortung der 3. Frage verschiebt Verf. auf die Besprechung der Angiospermen; hier wird nur der zweifellosen starken Annäherung der *Gnetinae* an die Angiospermen gedacht.

Als eine sehr schätzenswerthe Eigenthümlichkeit des Wettsteinschen Buches mag die sehr reiche Ausstattung desselben mit Abbildungen erwähnt werden, die so gewählt sind, dass durch sie selbst für eine genauere Orientirung, namentlich in den wichtigen morphologischen und entwicklungsgeschichtlichen Thatsachen der Gebrauch der manchmal schwer zugänglichen Originalwerke ersetzt werden kann. In vielen Fällen wurden auch neue Abbildungen angefertigt.

Ginzberger (Wien).

Wettstein, R. v., Vegetationsbilder aus Südbrasilien. Leipzig und Wien. Franz Deuticke.

Dieses Prachtwerk stellt die erste grössere Publication über die bei der im Jahre 1901 nach Südbrasilien unternommenen Expedition gewonnenen Resultate dar und bringt auf vier Farbentafeln und 58 Lichtdruckbildern die Darstellung der verschiedenartigsten Vegetationsbilder aus Südbrasilien. Kaum jemals sind noch die Pflanzenformationen eines tropischen Gebietes in solcher Vollständigkeit im Zusammenhange zur Darstellung gebracht worden als hier, wo auch ein begleitender Text nicht nur die nöthigen Erläuterungen dazu bringt, sondern auch eine Fülle neuer pflanzengeographischer und biologischer Beobachtungen in sich birgt.

Die vier Hauptregionen des bereisten Gebietes, des Staates São Paulo, sind die Region des tropischen Regenwaldes, die Savannenregion, die Region des subtropischen Regenwaldes und endlich die südbrasilianische Hochgebirgsregion.

Die Region des tropischen Regenwaldes erstreckt sich hauptsächlich über den Ostabfall des ca. 800 m. hohen Plateaus, das der Staat São Paulo darstellt und erscheint als eine directe Fortsetzung der äquatorialen Tropenzone des Amazonasgebietes. Die vorherrschende Formation dieser Region ist der tropische Regenwald, der Urwald, „Matta virgem" der Brasilianer. Die Eigenthümlichkeiten dieser Formation werden in letzter Linie durch zwei Faktoren bedungen: die ununterbrochene Vegetationsdauer und die grosse Feuchtigkeit. Die Folge davon ist einerseits die durch die grosse Arten- und Individuenzahl zum Ausdruck kommende

grosse Ueppigkeit, andererseits das Auftreten zahlreicher interessanter Anpassungserscheinungen. Unter den letzteren sind besonders jene für den Urwald charakteristisch, welche im Streben nach Licht ihre Ursache finden. Darauf ist wohl die charakteristische Wuchsform vieler Bäume, hohe schlanke Stämme und schirmförmige Kronen zurückzuführen, wie bei *Urostigma cecropia* und Palmen; insbesondere aber das zahlreiche Auftreten von Epiphyten und Lianen. Je dichter der Wald, desto mehr treten diese beiden Pflanzentypen in den Vordergrund, manche Arten, die z. B. in der Savanne erdbewohnend sind, wie *Zygopetalum Mackaii*, werden im Urwald zu Epiphyten. Auch das zeitweise unterbrochene und dann sich wieder einstellende Spitzenwachsthum mancher *Gleichenia*-Arten ist offenbar auf das Streben nach Licht zurückzuführen.

Unter den Lianen treten folgende Typen auf: Wurzelkletterer (z. B. *Marcgravia)*, windende Pflanzen, Spreizklimmer (besonders *Bambusa Tagaora* und Palmen aus der Gattung *Desmoncus)* und Rankenpflanzen (z. B. *Bauhinia)*. Zu den Epiphyten gehören insbesondere *Orchideen*, *Araceen*, *Bromeliaceen* und Farne. Bei vielen derselben, besonders bei *Araceen*, zeigt sich ein Dimorphismus in der Ausbildung der Wurzeln, indem sich neben den zur Befestigung der Pflanze an ihrem Standort dienenden, zum Boden herabwachsende Luftwurzeln ausbilden. Diese können bei manchen *Urostigma*-Arten so mächtig werden, dass sie, nachdem der Stutzbaum abgestorben ist, selbstständig ihre Kronen tragen können. Bei zahlreichen epiphytischen *Orchideen* enthalten die Luftwurzeln ein zur Aufspeicherung von Feuchtigkeit bestimmtes Wassergewebe (Velamen). Von Interesse ist es auch, dass zahlreiche Epiphyten, besonders Farne und *Bromeliaceen* in den durch die Blätter gebildeten Trichtern Humus und selbst Wasser ansammeln, in welch letzteren sich eine ganz eigene Fauna und Flora findet.

In der Region des tropischen Regenwaldes sind von sonstigen Formationen noch bemerkenswerth die „*Pes Caprae* - Formation" an den sandigen Meeresküsten, eigenthümliche, aus xerophytischen Sträuchern zusammengesetzte Strauchformationen von den höheren Theilen der flachen Küsten (Restinga" oder „Uhundu"), und die Formation der Mangrove, vorzüglich aus *Rhizophora* Mangle und *Avicennia tomentosa* zusammengesetzt, denen in höher gelegenen Theilen sich noch *Hibiscus tiliaceus*, *Acrostichum lomaroides* und das, durch seine an die Verbreitung durch das Meerwasser besonders angepasste Samen, ausgezeichnete *Crinum attenuatum* zugesellen. An den Ufern der Flüsse ist charakteristisch die *Cyperus*-Formation (gebildet von *Cyperus princeps* Kunth) und die *Gynerium*-Formation (gebildet aus *Gynerium sagittatum*).

Die Region des subtropischen Regenwaldes, welcher westlich an die des tropischen sich anschliesst, unterscheidet sich von letzteren vor Allem durch schärfere Ausprägung jahreszeitlicher Verschiedenheiten, von der Savannenregion durch grössere Feuchtigkeit. Die bezeichnendste Formation dieser Region ist die des subtropischen Regenwaldes, der ebenfalls „immergrün" ist, aber viel weniger Lianen und Epiphyten und im Allgemeinen kleinblätterigere Formen aufweist als der tropische Regenwald. Charakteristisch für ihn sind besonders zahlreiche Bambusen und Baumfarne, *Araucaria brasiliensis* und die epiphytische *Tillandsia usneoides*. Zahlreiche Epiphyten des subtropischen Regenwaldes zeigen durch Ausbildung wasserspeichernder Gewebe Anpassung an Trockenheit, viele aber auch eine solche gegen allzugrosse Niederschlagsmengen durch hängende Sprosse, Wachsüberzüge etc.

Andere Formationen dieser Region sind der Araukarienwald, die Formation der Baumfarne, der Palmenhaine (besonders aus *Attalea Indaya* und Cocos-Arten gebildet) die Formation sumpfiger Stellen und die Felsenformation. Vielfach werden die ursprünglichen Formationen durch Abbrennen des Waldes vernichtet, an dessen Stelle zuerst ein Buschwald (Caapueira), dann ein vom ursprünglichen abweichender Wald (Campueirão) entsteht, durch fortwährende Eingriffe kann auch eine grasige Formation (Campo sejo) sich bilden. Die Region des sub-

tropischen Regenwaldes ist das Hauptgebiet des Kaffeebaumes, auch *Phaseolus Saccharum* u. a. werden cultivirt.

Die Region des subtropischen Regenwaldes geht bei ca. 2100 m. in die südbrasilianische Hochgebirgsregion über. Dieselbe ist ausgezeichnet durch die Formationen des Hochgebirgscamp der Zwergsträucher und durch Flechtenformationen; unter den Felsenformationen ist am auffallendsten eine an die europäischen Krummholzbestände erinnernde Formation zwergiger Bambusen *(Chusquea*-Arten).

Der innere Theil Südbrasiliens gehört der Savannenregion an, ausgezeichnet durch trockene kalte Winter und feuchtwarme Sommer. Die wichtigste Formation dieser Region ist die Savanne, der „Camp" der Brasilianer, welche in feuchter Jahreszeit Wiesen-, in trockener, Steppencharakter zeigt. Die Hauptmasse der Gewächse sind ausdauernde Pflanzen aus den Familien der *Gramineen, Compositen, Leguminosen, Melastomaceen, Malvaceen, Myrtaceen, Rubiaceen* etc. Mit Stacheln, Dornen etc. bewaffnete Pflanzen sind nicht sehr häufig. Gegen Ende des Winters, Juli, August, ist die Vegetationsperiode des Camps abgelaufen und um diese Zeit wird die künstliche Beseitigung der trockenen Pflanzentheile durch Abbrennen des Camp bewirkt, ein Vorgang, der auf die Vegetation desselben gewiss nicht ohne Einfluss geblieben ist.

An feuchten Stellen nimmt die Savanne den Charakter der besonders durch zahlreiche *Eriocaulaceen* charakterisirten Sumpfsavanne an. Bemerkenswerth sind ferner die aus während der Trockenzeit blattlosen Bäumen und Sträuchern gebildeten Savannenwälder. Eigenthümliche Vegetationsbilder bieten die Formation der Zwergpalmen (besonders *Cocos*- und *Attalea*-Arten), sowie die Haine von *Cocos Romanzoffiana;* sehr auffallend ist auch die Formation der vielleicht nicht einheimischen *Cordyline Sellowiana.*

Zu den interessantesten Pflanzenformationen Brasiliens überhaupt gehört aber wohl die der *Podostemonaceen,* welche an Felsen und Steinen im reissendsten Wasser allgemein verbreitet sind und die merkwürdigsten Anpassungserscheinungen an diese abnormen Lebensbedingungen zeigen.

Alle diese verschiedenen Formationen und ihre charakteristischen Pflanzentypen findet man auf den vier Farbendruck- und 58 Lichtdrucktafeln in geradezu musterhafter Weise wiedergegeben. Die auf diesen Tafeln dargestellten Vegetationsformen sind folgende: 1. Baumfarnbestand am Salto bei Cerqueira Cesar. 2. Rand des tropischen Regenwaldes bei Raiz da Serra. 3. Im Innern des tropischen Regenwaldes bei Alto da Serra. 4. Rand der Savanne bei Itopetiniga während der Trockenzeit. 5. Rand des tropischen Regenwaldes zwischen Apiahej und Yporanga. 6. Rand des tropischen Regenwaldes bei Barra mansa. 7., 8. Ufer des Rio branco bei Conceinção de Itanhaën. 9. Ufer des Rio Comprido bei Iguape. 10. Epiphytische *Araceen* im Regenwalde bei Barra mense. 11. Luftwurzeln von *Araceen* im Innern des tropischen Regenwaldes. 12. Ufervegetation am Rio Ribeira. 13. Ufervegetation am Unterlaufe des Rio branco. 14. Vegetation des sandigen Strandes Conceição de Itanhaën. 15. Vegetation der höheren Theile des sandigen Meeresstrandes bei Conceição de Itanhaën. 16. Küstenvegetation bei Iquãpe. 17., 18. Mangrove bei Santos. 19. Strandwäldchen der Ilha Comprida bei Iguape. 20. Ufer des Rio branco bei Conceiçao de Itanhaën. 21. *Cecropia Adenopus* Mart. 22. *Bactris setosa* Mart. 23. Tropischer Regenwald auf d. Morro d. Senhor bei Iguape. 24. Verwilderte Bananen am Ufer des Rio branco. 25. Verwildertes Zuckerrohr. 26. Bergwaldregion im Staate Parana mit *Tillandsia usneoides.* 27. Baumfarne im Urwald der Bergwaldregion im Staate Parana. 28. Urwald am Rio das Almas. 29. Bergwald bei Capella Nova *(Attalea Indaya).* 30., 31. Epiphyten auf *Attalea* bei Capella Nova. 32. Strasse in Xirica. 33. Ufer des Rio branco bei Santos *(Cocos Romanzoffiana).* 34. Buschwälder bei Ilha grande am Paranapanema. 35. Urwald am Salto grande. 36. Wald bei S. Cruz am Rio Pardo. 37. Waldrand bei Apiahy. 38. Buschwald bei Ribeirão branco *(Cordyline Sellowiana).* 39., 41. *Cora*

Pavonia Fr. 40. Kaffee-Anpflanzung bei Piritub a. 42. *Araucaria brasiliana* Rich. und *Cocos Romanzoffiana* in der Bergwaldregion im Staate Parana. 43. *Araucaria brasiliana.* 44. Baumwürgender *Ficus* in der Bergwaldregion des Itatiaia. 45., 46. Bergwaldregion des Itatiaia bei ca. 1600 m. 47. Felsenvegetation der oberen Bergwaldregion des Itatiaia, ca. 1700 m. 48. Bambusgestrüpp der obersten Waldregion des Itatiaia. 49. Zwergsträucher der oberen Savannenregion des Itatiaia. 50. Zwergbambusenformation in der Hochgebirgsregion des Itatiaia, ca. 1500 m. 51., 52. Hochgebirgsregion des Itatiaia. 53. Rand der Savanne bei S. Bernardo nächst S. Paulo. 54. Savanne bei Ypanema. 55. Savanne zwischen Capão bonito und Faxina. 56. Sumpfige Stelle der Savannen bei S. Paolo *(Eriocaulon Kunthii* Koern.). 51. *Eriocaulon Kunthii* Koern. 58. Während der Trockenzeit Laub abwerfende Savannenwälder bei Itapetininga. 59. *Cereus peruvianus* in der Savannenregion von Parana. 60. Rand des Savannengebietes bei Itapecirica. 61. *Opuntia Dillenii* P. DC. in der Savanne bei Faxina. 62. *Podostemonaceen*-Vegetation im Salto grande d. Paranapanema.

Hayek (Wien).

Marty, [P.], Un nouvel horizon paléontologique du Cantal. (Extr. de la Revue de la Haute-Auvergne. 1904. 8°. 24 pp. 4 pl.)

M. Boule avait, dans ses études sur le Cantal, signalé la présence de cinérites à différents niveaux, et en particulier vers le sommet de la formation andésitique, presque immédiatement sous les basaltes qui représentent le dernier terme des éruptions volcaniques de la région; mais tandis que le gisement de Joursac, situé à la base de cette formation andésitique, renferme une faune et une flore de l'époque pontienne, et que les cinérites moyennes de la Mougudo et de St. Vincent fournissaient de nombreuses plantes correspondant au Pliocène inférieur, les cinérites supérieures n'avaient jusqu'ici offert aucun fossile végétal reconnaissable.

Les explorations entreprises par M. Maury sur les indications de M. Marty ont fait reconnaître sur les deux flancs de la vallée du Goul de nombreux gisements de cinérites, de formation en partie alluviale, appartenant à cet horizon supérieur, situé à quelques 200 mètres au-dessus de celui de la Mougudo; l'un de ces gisements, celui de Capels, s'est montré assez riche en plantes fossiles. Aux espèces déjà signalées par M. Maury dans la note qui précède, M. Marty en ajoute cinq autres: *Carpinus Betulus, Acer laetum, Diospyros* cf. *virginiana, Viburnum Tinus,* et *Wistaria* cf. *sinensis,* représenté par des feuilles assimilables de tout point à celles de notre Glycine; ce dernier genre n'avait pas encore été signalé à l'état fossile, mais il paraît exister à la Mougudo, où l'on retrouve également les autres espèces de Capels, à la seule exception du Châtaignier, dont l'absence serait due à la nature du sol.

La comparaison de cette florule à la flore du Pliocène moyen de Ceyssac, près du Puy-en-Velay, notablement plus pauvre en espèces extraeuropéennes, concorde avec la ressemblance avec la flore de la Mougudo pour faire rapporter

encore les cinérites de Capels, et avec elles les dernières éruptions andésitiques du Cantal, au Pliocène inférieur.

R. Zeiller.

Renault, B., Quelques remarques sur les Cryptogames anciennes et les sols fossiles de végétation. (C. R. de l'Acad. des Sc. de Paris. CXXXVIII. 16 mai 1904. p. 1237—1239.)

M. Renault regarde les bancs siliceux à végétaux fossiles du Roannais, de Grand'Croix, des environs d'Autun, comme représentant des sols de végétation fossiles semblables à ceux dont M. Grand'Eury a démontré l'existence dans divers bassins houillers.

Les plantes dont ces bancs siliceux renferment les débris devant avoir vécu sur place, il y a lieu de penser que l'association que l'on y constate entre certains fragments végétaux doit être l'indice d'une communauté d'origine et permet de présumer qu'ils proviennent les uns et les autres d'une même plante. C'est ainsi que les *Pecopteris* à fructification de *Marattiacées* sont associés à des tiges de *Fougères* du genre *Psaronius*, que les pétioles du type *Stengelia* ont dû appartenir aux tiges de *Colpoxylon* avec lesquels on les trouve, que peut-être il y a quelque parenté entre les graines de *Stephanospermum* et les *Calamodendrées* dont ils avoisinent les rameaux.

Les *Colpoxylon* rappelant à la fois les *Cycadées* et les *Fougères*, les *Arthropitus* faisant songer aux *Equisétacées* et aux *Conifères*, il semble qu'il y ait pu y avoir plusieurs points de contact entre les Cryptogames et les Phanérogames.

R. Zeiller.

Tschirch, A. und L. Reuther, Ueber das Caricari-Elemi. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXLII. 1904. p. 117.)

Ein von der Brasilianischen Ausstellung in Berlin im Jahre 1886 herrührendes, als Caricari bezeichnetes Harz, erwies sich bei der Untersuchung, als zur Gruppe des Elemi zugehörig, indessen war der Gehalt an Amyrin auffallend niedrig. Es gelang, neben Amyrin, einem Resen, einem ätherischen Oel und einem nicht in reinem Zustand erhaltenen Bitterstoff, drei Harzsäuren aus der Droge zu isoliren. Koeppen.

Nachtrag.

Als **Mitglieder** sind der Gesellschaft beigetreten:

Dr. **Joh. H. Burkom**, Maliesingel 30, **Utrecht** (Holland).

Fräulein **G. Wilbrink**, **Buitenzorg** (Java).

Ausgegeben: 6. September 1904.

Commissions-Verlag: E. J. Brill in Leiden (Holland).

Druck von Gebrüder Gotthelft, Kgl. Hofbuchdrucker in Cassel.